UD 10—16

Fordeling:	
Hærens samband:	Liste C
Øvrige ÷ andre inst:	Liste D

RADIOSTASJONENE

AN/GRC-9A OG -9F

HÆRENS OVERKOMMANDO
1965

UD 10—16

Fordeling:	
Hærens samband:	Liste C
Øvrige ÷ andre inst:	Liste D

RADIOSTASJONENE

AN/GRC-9A OG-9F

HÆRENS OVERKOMMANDO
1965

Sjefen for Hæren fastsetter UD 10—16 «Radiostasjonene AN/GRC—9A og AN/GRC—9F» til bruk i Hæren.
UD 10—16 «Radiostasjon AN/GRC—9» av 1953 og MS 10—41 1961 «30/100 W Forsterker for radiostasjon AN/GRC—9» settes samtidig ut av kraft.

HÆRENS OVERKOMMANDO

Oslo, 17. juni 1965

Paal Frisvold
Generalløytnant/Sjef for Hæren

Egil Østbye
Oberstløytnant/
avdelingssjef G—3 U

INNHOLD

	Pkt.	Side
Inntroduksjon		
Reglementets formål	1	9
Betegnelser	2	9
Beskrivelse og data		
Formål og bruk	3	10
Anvendelse	7	10
Tekniske data		
Sender	8	12
Mottaker	9	13
Håndgenerator GN—58	10	13
Dynamotor DY—88/GRC—9	11	14
Kraftforsyningsenhet AA—18A og B	12	14
Forsterker AM—66	13	14
Beskrivelse av sender — mottaker RT—77 (x)/GRC—9	14	15
Beskrivelse av mottakeren	15	17
Beskrivelse av senderen	16	18
Beskrivelse av dynamotor DY—88/GRC—9	17	19
Beskrivelse av håndgenerator GN—58 (x)	18	19
Beskrivelse av antenneutstyr		
Antenne AT—101/GRC—9	19	20
Antenne AT—102/GRC—9	20	20
Antennefall M—378 og M—379	21	20
Stangantennen	22	20
Motvekt CP—12 og CP—13	23	21
Beskrivelse av forsterker AM—66A	24	21
Beskrivelse av kraftforsyningsenhet AA—18	25	21
Monteringsutstyr	26	22
INSTALLASJONSINSTRUKS FOR AN/GRC—9A		
Montering av radiostasjonen	27	23
Senderrør og krystaller	28	26
Montering av kraftforsyningsenheter		
Montering av håndgenerator GN—58	30	27

	Pkt.	Side
Montering av dynamotor DY—88/GRC—9	31	29
Oppkopling av stasjonen	32	30
STASJONSPLASSERING, VALG OG OPPKOPLING AV ANTENNE		
Stasjonsplassering	33	32
Valg av antenne		
Generelt	34	32
Strekkantenne	35	32
Stangantenne	36	33
Dipolantenne	37	33
Oppkopling av antenner		
Strekkantenne	38	33
Stangantenne	39	36
Dipolantenne	40	38
BETJENINGSFORSKRIFTER FOR AN/GRC—9A		
Betjeningsorganer og instrumenter		
Generelt	41	41
Senderens kontrollorganer	42	41
Mottakerens kontrollorganer	43	43
Dynamotor DY—88/GRC—9's kontrollorganer	44	46
Håndgenerator GN—58's kontrollorganer	45	46
Betjening av kraftforsyningsenhetene		
Dynamotor DY—88/GRC—9	46	48
Håndgenerator GN—58	47	48
Batteri BA—48N	48	48
Håndgenerator GN—58 og batteri BA—48N	49	48
Betjening av mottakeren		
Generelt	50	49
Klargjøring	51	50
Mottaking av telefonisignaler	52	51
Mottaking av MCW-signaler	53	51
Mottaking av CW-signaler	54	51
Kontroll av mottakerens kalibrering	55	51
Betjening av senderen		
Generelt	56	53
Avlesning av senderskalaen	57	53

	Pkt.	Side
Kalibreringskort	58	53
Betjening med vanlig hovedscillator (MO)	60	56
Bruk av mikrofoner		
Mikrofon T—17	61	57
Mikrofon T—45	62	57
Bruk av krystaller	63	58
Kalibrering av senderen	65	59
Kalibrering av sender og mottaker på arbeidsfrekvensen		
Generelt	66	61
Kontroll av mottakeren ved kontrollpunkt	67	61
Innstilling av senderen på arbeidsfrekvensen	68	61
Innstilling av mottaker på arbeidsfrekvensen	69	62
Antenneavstemming	70	62
Netting	71	62
Motarbeidelse av jamming	72	63
INSTALLASJONSINSTRUKS FOR AN/GRC—9F		
Skifting av rør	73	64
Kontroll av rørene 2E22	74	64
Oppkopling	75	64
Forsterkerens betjeningsorganer og instrumenter	76	67
BETJENINGSFORSKRIFTER FOR AN/GRC—9F		
Generelt	77	72
Forhåndsavstemming av RT—77	78	72
Forhåndsavstemming av forsterkeren	79	72
Avstemming av RT—77 med forsterker	80	72
Avstemming av forsterkeren	81	73
Bruk av stasjonen med avslått forsterker	82	74
Utkopling av AN/GRC—9F	83	74
FJERNSTYRING AV AN/GRC—9 VED HJELP AV FJERNSTYRINGSENHET RC—289		
Beskrivelse og data		
Hensikt og bruk	84	75
Driftsmuligheter	85	77
Tekniske data	86	77

	Pkt.	Side
Klargjøring og oppkopling		
Innsetting av batterier i lokalenhet RM—39 ..	87	78
Innsetting av batterier i fjernenhet EE—8—(x)	88	78
Tilkopling av tilhørende utstyr	89	78
Oppkopling av lokalenhet RM—39 til radiostasjon	90	79
Oppkopling av telefon EE—8—(x) som fjernenhet	91	80
Betjening		
Betjeningsknapper	92	81
Betjening av lokalenhet RM—39	93	82
Betjening av telefon EE—8 —(X)	94	82
VEDLIKEHOLD PÅ AVDELINGSNIVÅ		
Forebyggende vedlikehold.		
Generelt	95	84
Bruk av kontrollskjema	96	86
Vedlikehold på utvendige deler	97	86
Vedlikehold på innvendige deler	98	87
Smøring		
Innledende smøreinstruks	99	88
Smøreinstruks for sender—mottaker RT—77/GRC—9, forsterker AM—66A, håndgenerator GN—58, dynamotor DY—88/GRC—9 og kraftforsyningsenhet AA—18	100	88
Vedlegg 1.		
Kraftforsyningsenhet RA—88N/GRC—9		89

INTRODUKSJON

Reglementets formål.

1. Dette reglement beskriver montering, bruk og 1. og 2. linjes vedlikehold av radiostasjon AN/GRC—9A og AN/GRC—9F. Radiostasjon SCR—694, som for øvrig er meget lik AN/GRC—9, vil ikke bli behandlet i dette reglement.
Reglementet er hovedsakelig beregnet til bruk for personell som betjener og utfører forebyggende vedlikehold på stasjonen. Det inneholder derfor ikke detaljerte opplysninger om de forskjellige enhetene, men beskriver oppkopling av hovedkomponentene samt de forskjellige muligheter for kommunikasjon. Detaljerte opplysninger om de forskjellige hovedkomponentene må derfor søkes i spesielle beskrivelser, det vil si TM 11—263 (AN/GRC—9) og fransk supplement til TM 11—263 (for forsterkeren).

Betegnelser.

2. Nedenfor står oppført på liste de betegnelser og tilhørende alminnelige navn for utstyret som behandles i dette reglement.

Betegnelse	Alminnelige navn
Radiostasjon AN/GRC—9A	Radiostasjon
Radiostasjon AN/GRC—9F	Radiostasjon med forsterker
Sender — mottaker RT—77 (x)/GRC—9	Sender — mottaker
Kraftforsyningsenhet DY—88/GRC—9	Kraftforsyningsenhet
Batteri BA—48N	Lyttebatteri
Generator GN—58—(x)	Håndgenerator
Hodesett HS—30—(x)	Hodesett
Antenne AT—101/GRC—9	Strekkantenne
Antenne AT—102/GRC—9	Strekkantenne
Antenneseksjon MS—116 eller MS—116—A	Antenneseksjon
Antenneseksjon MS—117 eller MS—117—A	Antenneseksjon
Antenneseksjon MS—118 eller MS—118—A	Antenneseksjon

BESKRIVELSE OG DATA

Formål og bruk.

3. Radiostasjon AN/GRC—9A er en laveffekt radiosender og mottaker som kan brukes bærbar eller montert i kjøretøy. Den kan sende og motta amplitydemodulerte telefonisignaler eller telegrafisignaler henholdsvis CW (continuous wave) eller MCW (modulert cw).

4. Radiostasjon AN/GRC—9A består av:
   — Sender — mottaker RT—77/GRC—9
   — Dynamotor DY—88/GRC—9
   — Håndgenerator GN—58
   — Antenne- og nødvendig betjeningsutstyr.

5. Radiostasjon AN/GRC—9A kan drives av:
   — 6, 12 eller 24 V akkumulator sammen med dynamotor DY—88/GRC—9
   — Håndgenerator GN—58 og lyttebatteri BA—48N
   — Håndgenerator GN—58

6. Radiostasjon AN/GRC—9F består av:
   AN/GRC—9A med høyfrekvensforsterker AM—66 og dens kraftforsyningsenhet AA—18 i tillegg. Formålet med forsterkeren er å øke RT—77's utgangseffekt.

Anvendelse.

7. Radiostasjonene AN/GRC—9A og AN/GRC—9F kan brukes for samband med alle radiostasjoner som kan sende og motta CW-, MCW-, eller telefonisignaler i frekvensområdet 2 til 12 Mp/s. De kan brukes som én til én forbindelse eller i et radionett. Figur 1 angir noen av de stasjoner som AN/GRC—9 kan samarbeide med.

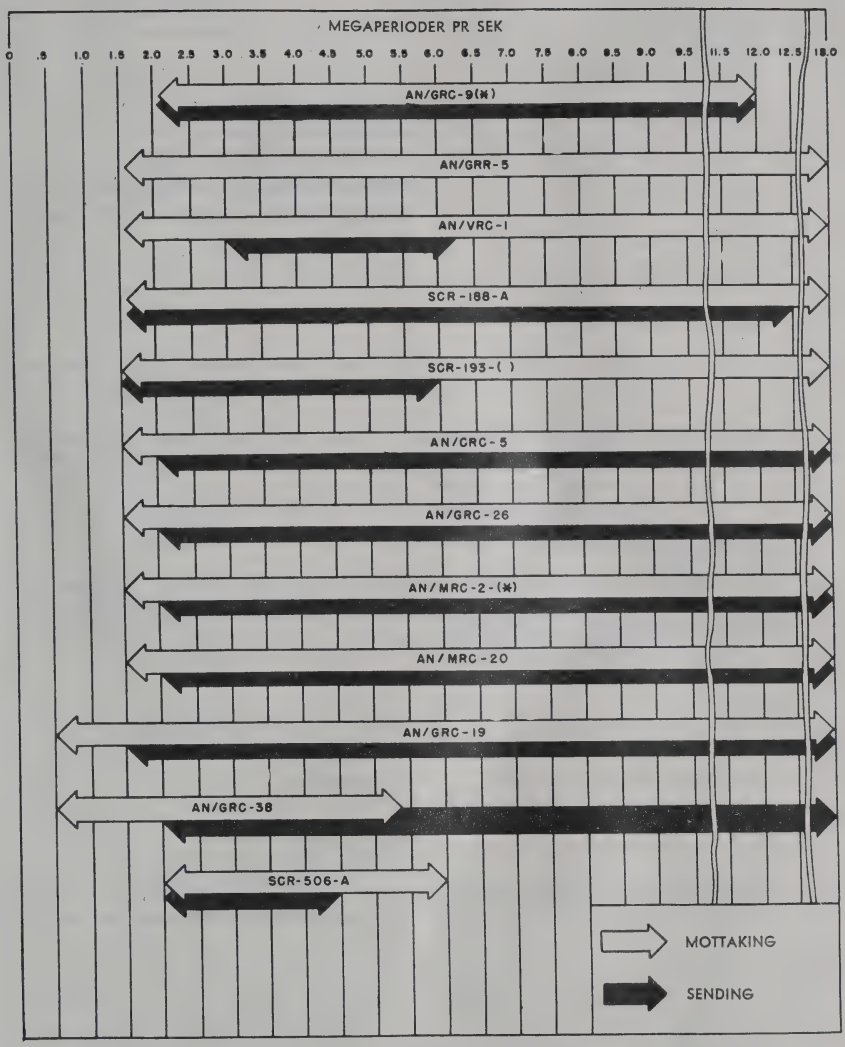


Fig 1.
Radiostasjoner som kan samarbeide med AN/GRC—9.

Tekniske data.

8. *Sender.*

Frekvensområde:

Bånd 1: ..... 6,6 til 12 Mp/s
Bånd 2: ..... 3,6 til 6,6 Mp/s
Bånd 3: ..... 2,0 til 3,6 Mp/s
Signaltype: ..... Effektforsterker med styresender som også kan krystallkontrolleres
Krystallkanaler: ..... To i hvert bånd
Signaltyper: ..... CW, MCW og telefoni

Rekkevidde:

CW		MCW		Telefoni	
Stasjonært	Under kj	Stasjonært	Under kj	Stasjonært	Under kj
50	30	30	20	20	20

Merknad:
De oppgitte rekkevidder er tilnærmede, da de vil variere betydelig med terreng, atmosfæriske forhold, støynivå, antennetype, frekvens, dato og klokkeslett.

Antenner:

Stasjonær ..... Stang- eller strekkantenne
Under kjøring: ..... Stangantenne
Modulasjonstype: ..... Amplityde
Antall rør: 5
Vekt: ..... Ca 15 kg

Strømforbruk med sender i gang:

6 V		12 V		24 V	
«HI»	«LO»	«HI»	«LO»	«HI»	«LO»
22,2 A	20 A	12,2 A	11,1 A	6,7 A	6,1 A

Merknad:
«HI» = Full sendereffekt (høy-effekt)
«LO» = Redusert sendereffekt (lav-effekt)

Utgangseffekt:

Systembryter «D» i stilling:	Håndgenerator GN—58		Dynamotor DY—88		Forsterker AM—66A m/AA18	
	Telefoni	CW	Telefoni	CW	Telefoni	CW
«HI»	3,6 W	10 W	7 W	15 W	30 W	90 W
«LO»	1,2 W	5 W	1 W	5 W		

Merknad:
Disse verdier er tilnærmede og vil variere med frekvens og antenne.

9. *Mottaker.*
Frekvensområde:
Bånd 1: ..... 6 6 til 12 Mp/s
Bånd 2: ..... 3,6 til 6,6 Mp/s
Bånd 3: ..... 2 til 3,6 Mp/s
Mottakertype: ..... Superheterodyne
Signaltyper: ..... CW, MCW og telefoni
Antall rør: 7
Mellomfrekvens: ..... 456 Kp/s
Kalibreringsmåte: ..... Innebygget krystalloscillator
Kalibreringspunkter: ..... 200 Kp/s avstand

Strømforbruk med DY—88/GRC—9:
6 V: ..... 1,25 A
12 V: ..... 0,8 A
24 V: ..... 0,6 A

Mottakerens kraftforbruk:
Glødebatteri (A): ..... 1,4 V, 0,45 A
Anodebatteri (B): .... 105 V, 0,02 A
Antenne: ..... Samme som for senderen
Vekt: ..... 3,6 kg

10. *Håndgenerator GN—58.*
Nødvendig tilførsel: ..... Hånd-drevet
Full-last utgang: ..... Senderanode, 425 V, 115 mA
Mottaker-anode, 105 V, 32 mA
Sender-filament, 6,3 V, 2,5 A
Mottaker-filament 1,4 V, 465 mA
Vekt: ..... 15 kg

11. *Dynamotor DY—88/GRC—9.*

Nødvendig tilførsel:	6, 12 eller 24 V akkumulatorer.
Full-last utgang:	
Ved sending:	Senderrørets skjermgitter og anoder: 580 V, 100 mA. Senderrørenes filamenter: 6,3 V, 2 A. Mottakerens og senderens skjermgitter og anoder: 105 V, 45 mA. Mottakerfilamentene: 1,4 V, 500 mA. Nøklingsrelé: 6,3 V, 575 mA.
Ved lytting:	Mottakerens anoder: 105 V, 17 mA. Mottakerens filamenter: 1,4 V, 500 mA.
Vekt:	17 kg.

12. *Kraftforsyningsenhet AA—18 A og B.*

Nødvendig tilførsel:	12 eller 24 V akkumulatorer
Utførelse:	Roterende omformer midlertidig betegnet GN—588 eller GN—589.
Effektforbruk med GN—588:	12 V—40 A, 24 V—19 A
Effektforbruk med GN—589:	12 V—30 A, 24 V—14 A
Vekt:	
Med GN—588)	16 kg
Med GN—589)	

13. *Forsterker AM—66.*

Frekvensområde:	
Bånd 1:	6,6 til 12 Mp/s
Bånd 2:	3,6 til 6,6 Mp/s
Bånd 3:	2 til 3,6 Mp/s
Signaltyper:	CW (fransk forkortelse O.E.P.) MCW (fransk forkortelse O.E.M.) Telefoni (fransk forkortelse PHONIE).
Forsterkertype:	Styrt av RT—77/GRC—9
Modulasjonstype:	Amplityde

Antall rør:	4 eller 3 rør, 2 stk E 22 i parallell og 1 stk 3A4
Oppnådd forsterkning:	7 til 14 db ved CW (A 1), MCW (A 2) og telefoni (A 3)
Antenner:	Stang- eller strekkantenne til AN/GRC—9A
Vekt:	12 kg

Beskrivelse av sender — mottaker RT—77 (x)/GRC—9.

14. Sender — mottakeren (fig 2) består av separate sender- og mottakerseksjoner. Disse seksjoner er montert i en metallkasse med et tettsluttende deksel. Dekselet, CW—109/GRC—9, har en gummilist rundt kanten som skal forhindre at fuktighet trenger inn. Når dekselet er påsatt vil hele enheten flyte. Alle jacker, brytere, betjeningsknapper og kontroller, unntatt én, finner en på frontpanelet. Denne ene, «IMPEDANCE», finnes på mottakerens bakside, — se pkt 15. De er støv- og vanntette for å beskytte sender og mottaker under særlig vanskelige forhold.
Sender og mottaker er sammenkoplet med en kabel som plugges inn i de to enhetene. RT—77 (x)/GRC—9 kan transporteres/oppbevares i en veske av teltduk (canvas), —CW—140/GRC—9.

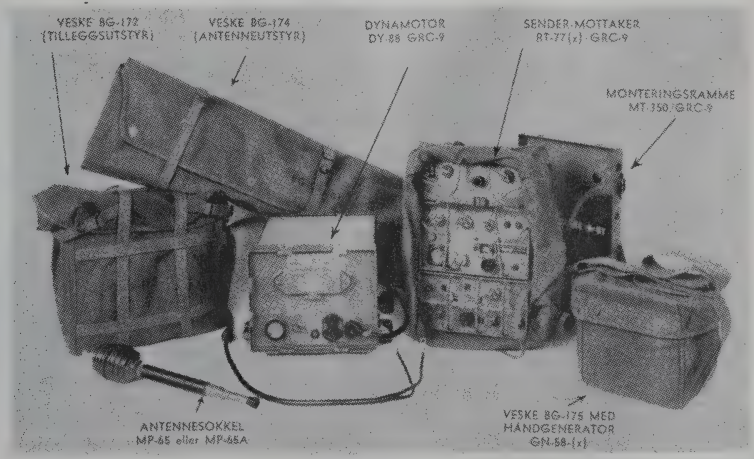


Fig 2.

Radiostasjon AN/GRC—9A med hovedkomponenter.

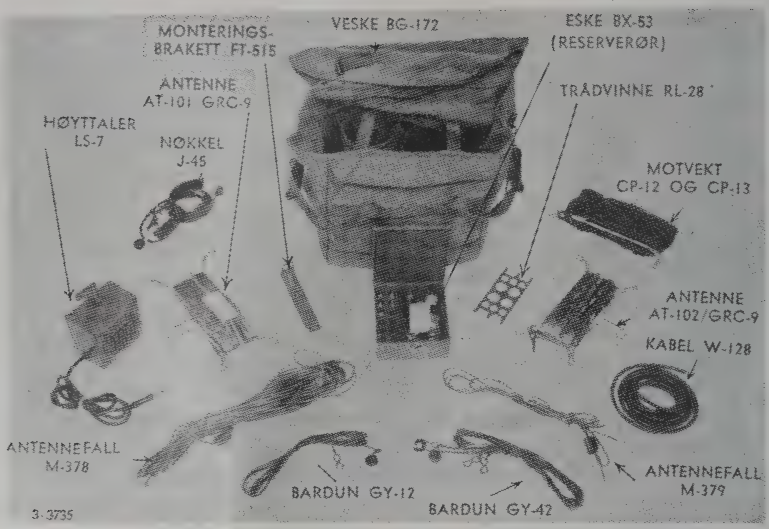


Fig 3.

Veske BG—172 med innhold.

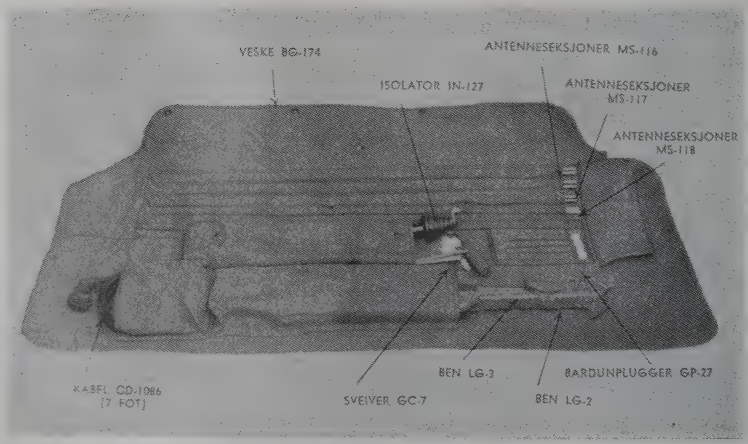


Fig 4.

Veske BG—174 med innhold.

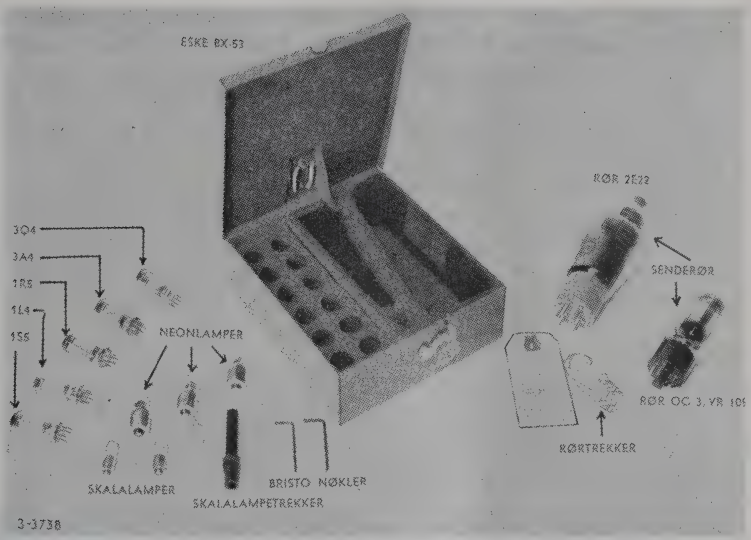


Fig 5.
Eske BX—53 med innhold.

Beskrivelse av mottakeren (fig 6).

15. To hodetelefoner eller to høyttalere kan innsettes i de to

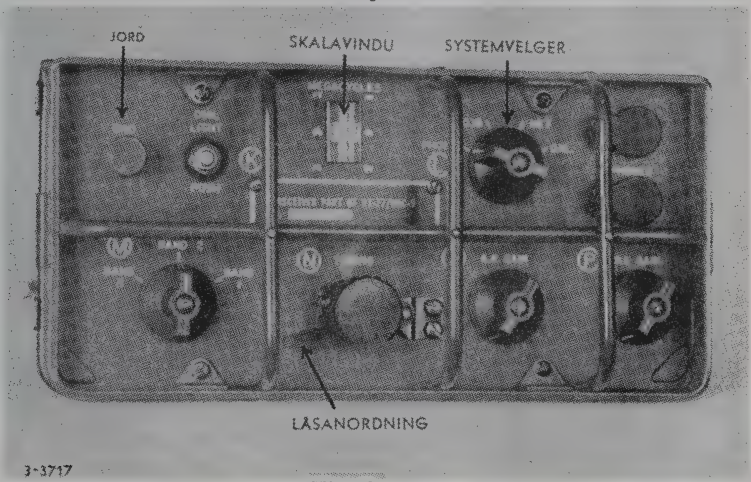


Fig 6.
Mottakerdelen på RT—77/GRC—9.

jacker merket «PHONES». Avstemmingskontrollen, merket (N), kan låses i enhver ønsket skalastilling. Justeringsskruen merket «IMPEDANCE» kopler mottakerutgangen til de forskjellige impedanser i høyttalere og hodetelefoner. Denne bryteren finner en bak på mottakeren (fig 14).

Beskrivelse av senderen (fig 7).

16. Tilkopling for lyttebatteriet («BATTERY») er beskyttet av et deksel for å hindre at pinnene bendes. Dekselet beskytter også mot skitt og fuktighet. Både tilkoplingene for kabel fra dynamotor DY—88 og for kabel fra batteri BA—48N er utført slik at de bare kan innkoples riktig.
«FREQ. CONTROL»-knapp (I) er forsynt med låsanordning slik at den kan låses når stasjonen er avstemt. To tabeller er montert på frontpanelet. Den ene viser kalibreringsstillingene for avstemmingskontroll (I). Den andre påføres (med blyant) frekvensene til de 6 krystall som eventuelt innsettes.

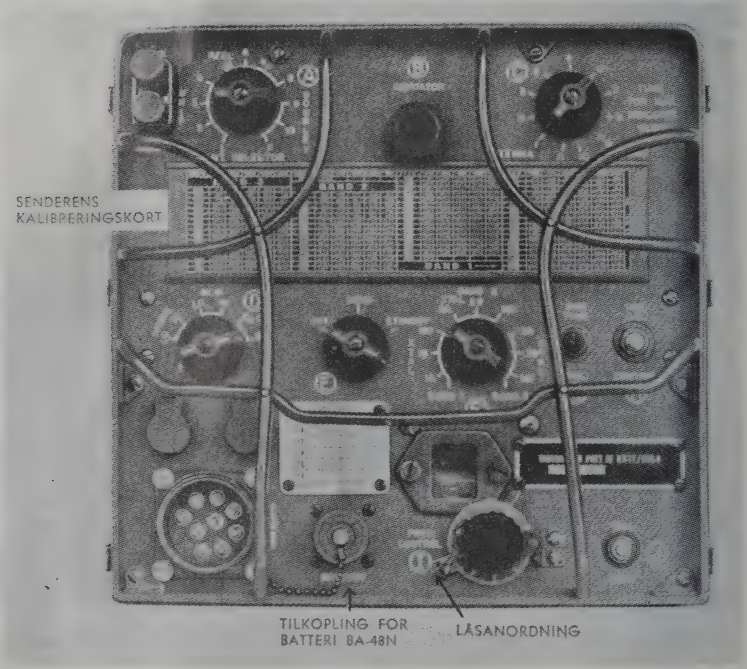


Fig 7.
Senderdelen på RT—77/GRC—9.

Beskrivelse av dynamotor DY—88/GRC—9.

17. Dynamotoren (se fig 8) er montert i en metallkasse med utvendig støtavdempende festeanordninger (støtdempere) for fastskruing av enheten i kjøretøy. Alle kontroller unntatt spenningsvelgeren er plassert på frontpanelet. Spenningsvelgeren er montert bak frontpanelet. Åtte klemmeskruer holder enheten på plass i metallkassen.
Gjennom et vindu på frontpanelet kan en kontrollere om enheten er koplet for riktig akkumulatorspenning. Kabel CX—2031/U eller CX 2031A/U brukes for kopling mellom dynamotor og akkumulatorer.

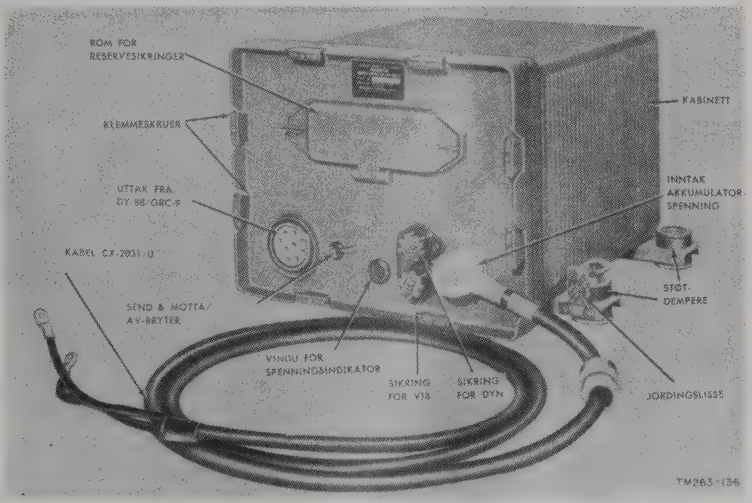


Fig 8.
Dynamotor DY—88/GRC—9.

Beskrivelse av håndgenerator GN—58 (x).

18. Håndgeneratoren (se fig 9) monteres på tre ben (fig 17) som fjernes når stasjonen transporteres eller lagres. Setet festes til det firkantformede benet. Sveivene innsettes på hver side av håndgeneratoren. En plate festet med en skrue dekker kabeltilkoplingen for beskyttelse mot skitt og fuktighet når kabelen ikke er tilkoplet.

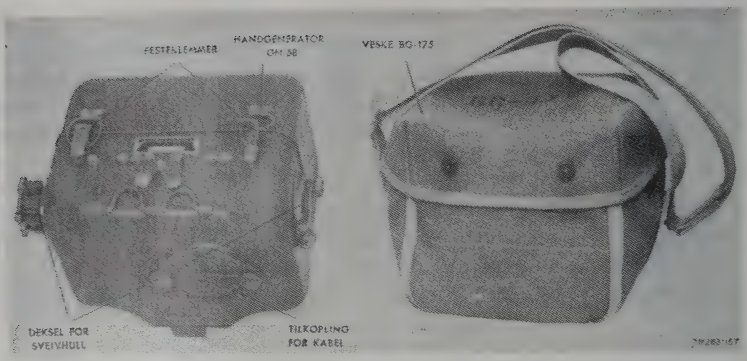


Fig 9.
Håndgenerator GN—58 og veske BG—175.

Beskrivelse av antenneutstyr.

19. *Antenne AT—101/GRC—9.*
Antenne AT—101/GRC—9 er en kopperwire som er ca. 35 m lang. Den er delt opp av 8 keramiske isolatorer som alle kan kortsluttes. Denne strekkantennen kan justeres til enhver ønsket frekvens mellom 4 300 og 12 000 Kp/s ved åpning eller innkopling av koplingsleddene over isolatorene ifølge den tabell som henger ved antennen (fig 20—22).

20. *Antenne AT—102/GRC—9.*
Antenne AT—102/GRC—9 er i likhet med AT—101/GRC—9 inndelt ved 8 isolatorer med tilhørende koplingsledd. Denne antennen koples sammen med AT—101/GRC—9 for å dekke frekvensbåndet mellom 2 000 og 4 300 Kp/s. Begge antenner er kveilet opp på trådvinner RL—29.

21. *Antennefall M—378 og M—379.*
Antennefall M—378 og M—379 er tau med isolatorer i en ende som brukes for festing av antennen mellom opphengningspunktene.

22. *Stangantennen.*
Stangantennen består av fem seksjoner metallrør.
Seksjonene skrues sammen og kan brukes både som stasjonær og mobil antenne. (Fig 23).
Hvis det er ønskelig med horisontal montering av sendermottakeren, brukes monteringsbrakett FT—515 for å holde stang-

antennen. En vingemutter fester braketten til kassen for sender—mottakeren (fig 26).

23. *Motvekt CP—12 og CP—13.*
Motvektene CP—12 og CP—13 koples sammen for å danne et radielt nett av 8 ledninger plassert på bakken under stangantennen (fig 23 og 24).

Beskrivelse av forsterker AM—66A.

24. Forsterkeren (se fig 10) er montert i en metallkasse med deksel etter det samme prinsipp som for sender—mottaker RT—77/GRC—9. Jacker, betjeningsknapper og brytere på frontpanelet er vanntette for å beskytte utstyret under bruk.

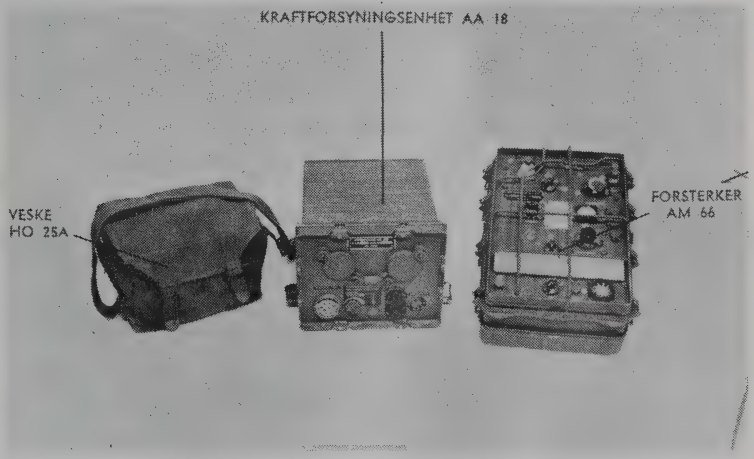


Fig 10.
Forsterker AM—66A med kraftforsyningsenhet AA—18 og veske HO—25A.

Beskrivelse av kraftforsyningsenhet AA—18.

25. Metallkassen som kraftforsyningen (se fig 10) er montert i, er identisk med den for DY—88/GRC—9. Kraftforsyningsenheten gir alle nødvendige spenninger for drift av forsterkeren. Inngangsspenningen for enheten kan være 12 eller 24 volt *med den negative pol til jord.* Spenningsvelgeren finner en på baksiden av frontpanelet. Den spenning enheten er koplet for, vil en kunne lese i et vindu på frontpanelet.

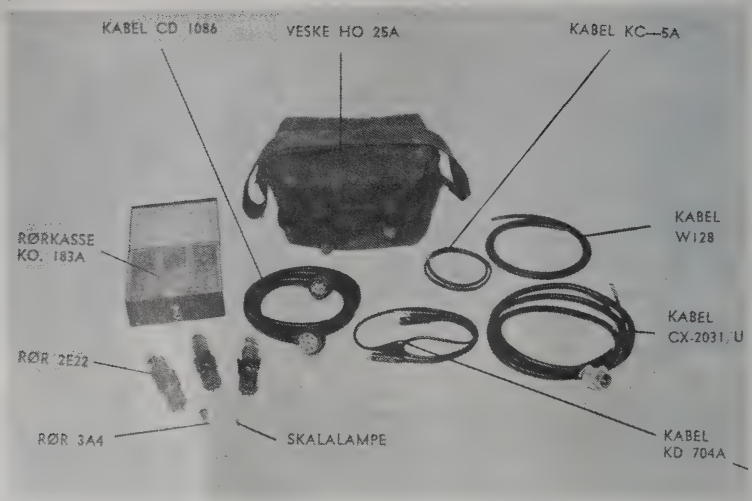


Fig 11.
Veske HO—25A med innhold.

Monteringsutstyr.

26. Forskjellig monteringsutstyr er konstruert avhengig av hva slags kjøretøy stasjonen skal monteres i.

Radiostasjon	Kjøretøy	Katalognummer
AN-GRC-9A AN/GRC-9F	Vogn, felt ½ t 4 x 4 VOLVO L3314N	7610-25-101-8068
AN/GRC-9	Radiovogn K-10N	N6D200-12
AN/GRC-9	Weasel M29	N6D250-2
AN/GRC-9	Radiohytte HO-52N	N6D320
AN/GRC-9	Vogn, felt ¼ t 4 x 4	N6D330

Montering av radiostasjonen.

27. Ved kontroll eller skifting av rør går en fram på følgende måte:
    a. Ta av dekslet CW—109/GRC—9 over panelet slik: Ta forsiktig opp låsene langs sidene på stasjonen (fig 12). Løft lokket rett opp uten å helle på det.
    b. Fest senderen til kassen med låsene som holdt lokket på plass. Se fig 13.
    c. Løft mottakeren delvis ut av kassen, og ta ut kontakten på sender-mottakerkabel (fig 14). Rørene og krystallet finner en under en beskyttelsesplate som kan fjernes uten bruk av verktøy.

Fig 12.
Fjerning av deksel CW—109/GRC—9 på RT—77/GRC—9.

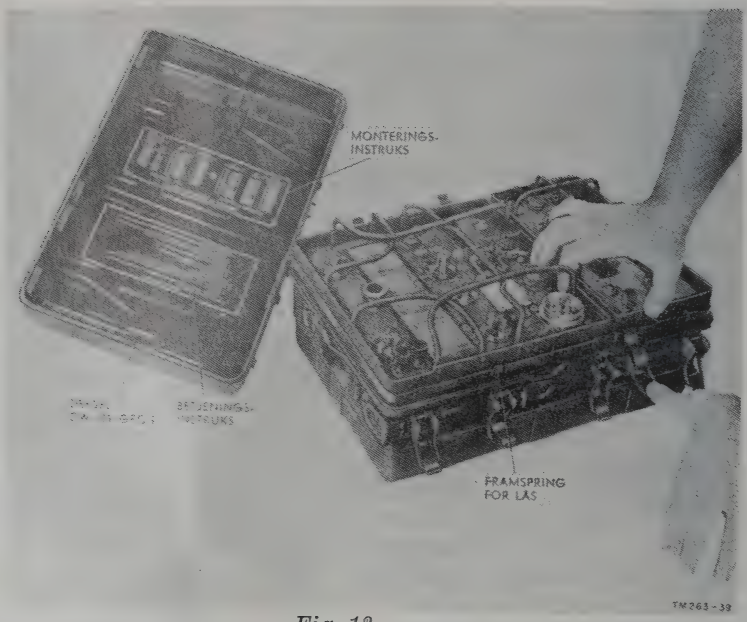


Fig 13.
Festing av låsene på RT—77/GRC—9.

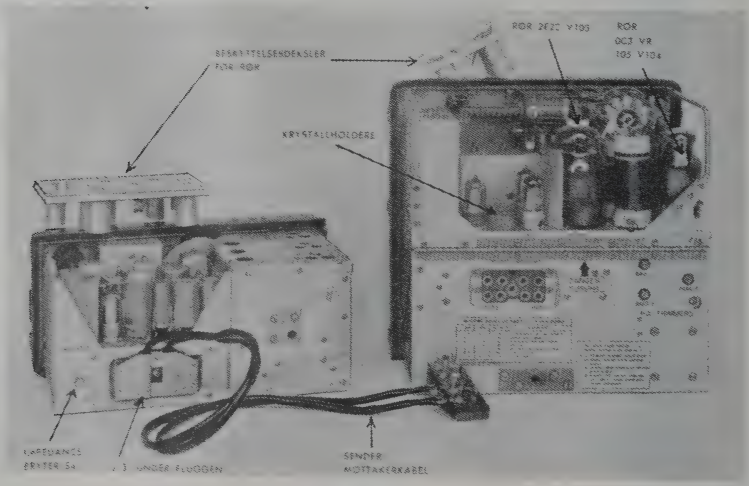


Fig 14.
Sender og mottaker tatt ut av kassen (sett bakfra).

d. Hvis et rør skal tas ut, bruker en rørtrekkeren som følger med stasjonen. Se fig 15.

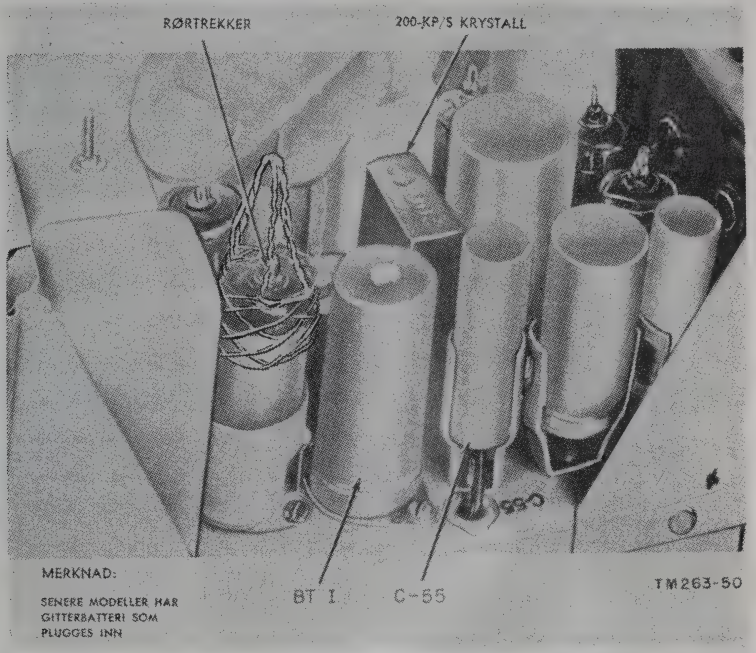


Fig 15.
Fjerning av rør ved hjelp av rørtrekker.

e. Hvis nødvendig, sett inn rør og krystall i henhold til rørkartet på siden av mottakeren.
f. Det er 7 rør som passer ned i soklene bare i én bestemt stilling. Press ikke røret fast i sokkelen, men drei det forsiktig rundt inntil rørets kontaktpinner passer ned i sokkelhullene. Da kan røret trykkes rett ned i sokkelen.
g. Det er bare ett krystall i mottakeren. Skal det skiftes, føres en skruetrekker inn mellom gitterbatteri og kondensator C—55 (fig 15), bend forsiktig krystallet opp, samtidig som en trekker det ut med fingrene.
h. Gitterbatteri BT—1 ble i eldre modell loddet inn i kretsen. Senere modeller er utstyrt med gitterbatterisokkel og batteri BA—1293/U som plugges inn i sokkelen. En ring som kan strammes med en skrue holder batteriet på plass. (Se fig 15).

i. Skalalampen kan tas ut med skalalampetrekkeren (fig 16).
j. Hvis senderen også skal kontrolleres, lar en mottakeren fortsatt være ute. Hvis senderen ikke skal kontrolleres, settes mottakeren på plass som forklart i pkt 29.

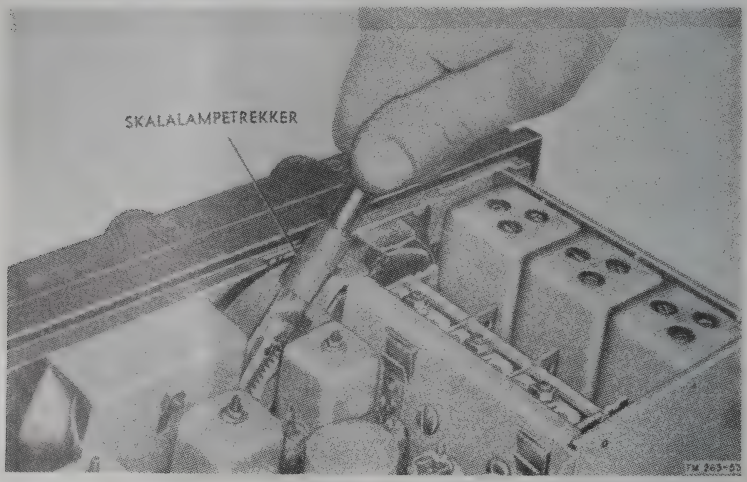


Fig 16.
Fjerning av skalalampe.

28. *Senderrør og krystaller.*
Ved kontroll eller skifting av rør og krystaller, går en fram på følgende måte:
a. Ta opp låsene som fester senderen til kassen, og løft senderen delvis ut. Kople kabelkontakten fra «RECEIVER POWER SOCKET».
b. Hvis rør 2E22 mangler, settes det inn som beskrevet ovenfor.
c. Spenningsregulatorrøret VR105, V104 kan man ta ut etter først å ha tatt opp låsanordningen (fig 14) som holder røret på plass.
d. Rørene V101, V102 og V105 og krystallene 1A, 1B, 2A, 2B, 3A og 3B finner en under en liten skjermplate som fjernes ved at fjærlåsene låses opp på begge sider av platen og løftes rett opp. Rørene og krystallene er lett tilgjengelige. Rørene tas ut som vist i fig 15.
e. På skjermplaten er vist den riktige plassering for de forskjellige krystaller. Valg av krystall avhenger av den frekvens en skal arbeide med.

Senderfrekvensen vil bli to ganger krystallfrekvensen p g a et doblertrinn i senderen. Hvis det f eks skal sendes med frekvens 3 Mp/s i bånd 3, må et krystall med egenfrekvens lik 1,5 Mp/s settes inn i den riktige sokkel. Det er to krystallfrekvenser for hvert bånd. De to krystallene kan settes i enten den ene eller andre sokkel for det bånd krystallene skal arbeide i. Et krystall for 1,5 Mp/s settes derfor inn i sokkel 3A eller 3B. Senderfrekvensen og skalainnstillingen noteres på «CRYSTALS»-platen på frontpanelet.

P g a frekvensdoblingen settes krystallene i de respektive sokler på følgende måte:

Bånd	Senderfrekvens Mp/s	Krystall-sokkel	Krystallfrekvens Mp/s
1	6,6—12	1A, 1B	3,3—6
2	3,6—6,6	2A, 2B	1,8—3,3
3	2 —3,6	3A, 3B	1 —1,8

29. Sett sender og mottaker tilbake i metallkassen på følgende måte:
   a. Træ sender-mottakerkabelen gjennom åpningen i kassens skillevegg.
   b. Kople kabelen til kontakten på mottakerens bakside. Sett mottakeren forsiktig ned i den nederste delen av kassen, og fest den med låsene langs siden.
   c. Legg deretter kabelen opp i den lille kabelholderen som er klinket til kassens bunn. Det er viktig at dette gjøres for å hindre at kabelen ødelegges.
   d. Kople den andre enden av kabelen til «RECEIVER POWER SOCKET» på baksiden av senderen, sett den forsiktig ned i kassen, og fest låsene på siden av kassen til senderpanelet.

Merknad:
Pass på at kabelen ikke klemmes i stykker av jordingstappene i bunnen på kassen.

Montering av kraftforsyningsenheter.

30. *Montering av håndgenerator GN—58.*
I stedet for å forsyne stasjonen med strøm fra akkumulatorer,

kan håndgenerator brukes. Håndgeneratoren transporteres i veske BG—175 og benene, sveivene og kraftkabelen i antenneutstyrsveske BG—174. Håndgeneratoren settes opp til bruk på følgende måte (fig 17).

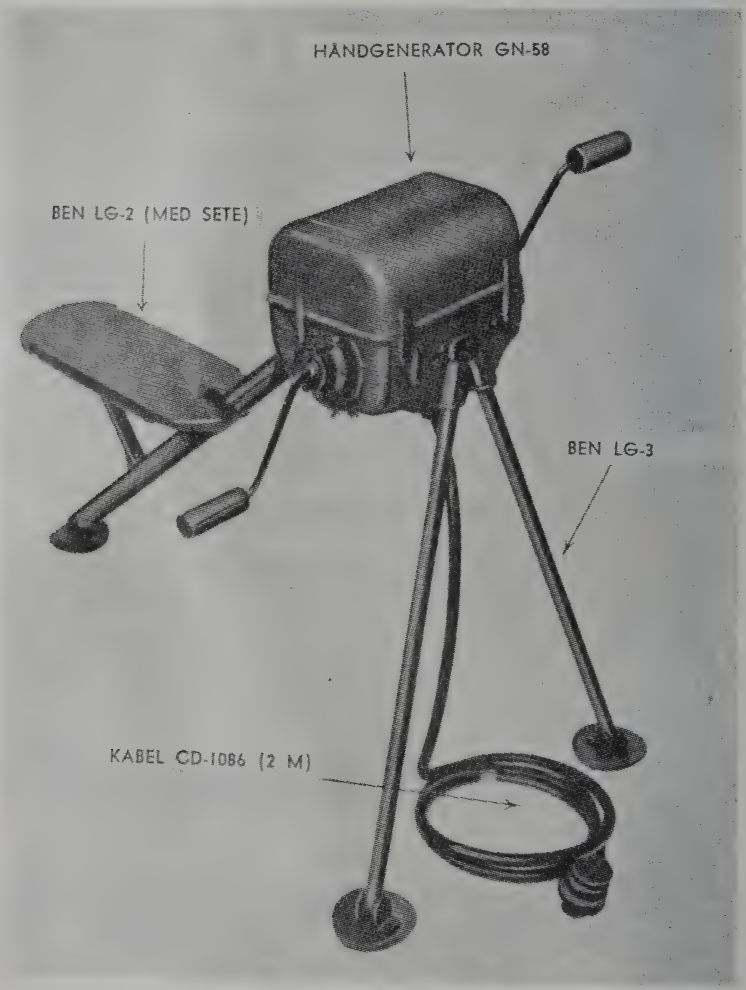


Fig 17.
Håndgenerator GN—58.

a. Træ 2 ben LG—3 eller LG—3B gjennom de to metallhemper på håndgeneratorens bunn. Pass på at støttefjærene passer inn i bena.
b. La håndgeneratoren stå på bena, og træ støttekroken på ben LG—2A inn i dens spor på håndgeneratoren. Træ metallhempen over toppen på benet.
c. Løs opp skruen for bunnplaten som dekker kontakten for kraftkabel og kople til han-kontakt PL—294 på kabel CD—1086 (2 m). Skru til støtteringen.
d. Løs opp en skrue på hver av platene som dekker hullene for sveivene, og drei platene nedover.
e. Sett inn en sveiv GC—7 i hvert av hullene på håndgeneratoren. Sveivene monteres slik at når den ene er lavest er den andre høyest.

31. *Montering av dynamotor DY—88/GRC—9.*

Dynamotor DY—88/GRC—9 kan koples til 6 V, 12 V eller 24 V akkumulator.

a. Dynamotoren settes på et horisontalt underlag og slik at kabel CX—2031/U når fram til akkumulatorene, og kabel CD—1086 når fram til sender-mottaker. Kabel CD—1086 koples til «POWER OUT»-kontakt, og kabel CX—2031/U koples til «POWER IN»-kontakt på dynamotoren.
b. Stillingen til spenningsvelgeren må svare til den tilkoplede spenning. Denne bryter (H 206) finner en bak frontpanelet. Skal velgerstillingen forandres, går en fram på følgende måte:
   (1) Lås opp de 8 klemskruene på frontpanelet ved å dreie dem en halv omdreining.
   (2) Ta dynamotoren ut.
   (3) Sett spenningsvelgeren i den riktige stilling.
   (4) Kontroller velgerinnstillingen gjennom vinduet på frontpanelet.
   (5) Sett dynamotoren tilbake på plass.
c. Når inngangsspenningen forandres, må sikringen «DYN-FUSE» forandres slik at den svarer til den spenning som brukes.
   Sikringene for de forskjellige spenninger er:

Akkumulator-spenning	«DYN FUSE»	«VIB FUSE»
6 V	30 A	5
12 V	20 A	2 SLO BLO
24 V	10 A	2 SLO BLO

Oppkopling av stasjonen.

32. Radiostasjonen koples i samsvar med koplingsdiagrammet i fig 18. Gå fram på følgende måte:
    a. Sett betjeningsknapp (E) på RT—77/GRC—9 og «TRANS & RECEIVE»-bryteren på dynamotoren til «OFF». Kople kabel CD—1086 mellom «POWER» på RT—77/GRC—9 og

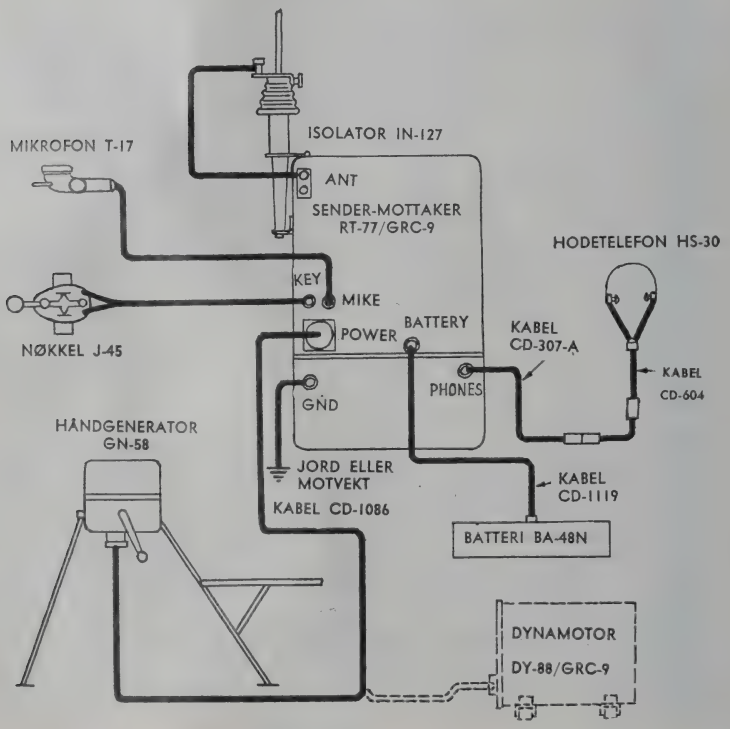


Fig 18.
Oppkopling av AN/GRC—9.

«POWER OUT» på DY—88 eller GN—58. Bruk den lengste kabelen (2 m) til generator GN—58 og kabelen på ca 1,1 m til DY—88. Bortsett fra lengden er kablene like.

b. Sett pluggen PL—55 fra hodetelefon eller høyttaler i jacken merket «PHONES» på mottakeren.
c. Sett pluggen PL—55 fra nøkkelen J—45 i jacken merket «KEY» på senderen hvis nøkkel skal brukes.
d. Sett pluggen PL—68 fra mikrofonen i jacken merket «MIKE» på senderen.
e. Antennen tilkoples antenneskruene i samsvar med punktene 33—40.
f. Hvis en skal bruke batteri BA—48N for mottakeren, kopples kabel CD—1119 mellom BA—48N og «BATTERY»-sokkel på senderpanelet. Batteriet skal plasseres i lommen på vesken CW—140/GRC—9.

STASJONSPLASSERING, VALG OG OPPKOPLING AV ANTENNE

Stasjonsplassering.

33. Plassering av antennen er en av de viktigste faktorer å ta hensyn til når en skal sikre tilfredsstillende sending og mottaking av radiosignaler. Både sender og mottaker vil få en større rekkevidde hvis antennen plasseres høyt over bakken, klar av bygninger, fjellskrenter, tett skog og andre hindringer. Daler og senkninger og lavtliggende steder vil være uheldige områder for stasjonsplassering. Dårlig radiosamband kan ventes hvis radiostasjonen blir plassert ved stålbruer, underganger eller nær høyspentlinjer. Den mest fordelaktige plassering av stasjonen er bakketopper og andre høyder. Flatt og åpent terreng er også bra. Som en generell regel kan en si at radiosamband er bedre over vann enn over land. Velger en åpent terreng, må en huske på at opphengningspunkter er nødvendige for bygging av strekkantenne og dipolantenne.

Merknad.
Monteres stasjonen på bakken, trenger stangantennen en plass lik en sirkel på flat bakke med diameter på ca 10 m, og opphengningspunktene for strekkantennen bør være ca 90 m fra hverandre.

Valg av antenne.

34. *Generelt.*
En kan velge den riktige antenne ved å vurdere fordelene og ulempene med de to antennetyper som følger med stasjonen. Fordelene og ulempene med dipolantennen (ikke tilbehør) vil også bli gitt.

35. *Strekkantenne.*
Monteres stasjonen permanent eller halvpermanent, brukes strekkantenne. Den vil sende lengre og motta svakere signaler (over forholdsvis stor avstand) mer tilfredsstillende enn en stangantenne. Hovedfordelen med strekkantennen er dens ef-

fektivitet ved sending og mottaking. De viktigste ulempene er:
— Den trenger høye opphengingspunkter.
— Antennelengden må forandres når frekvensen forandres mer enn 200 Kp/s.
— Retningen for maksimal utstråling vil være avhengig av antennelengden.

36. *Stangantenne.*
Når utstyret må flyttes raskt og ofte fra et sted til et annet, brukes stangantenne.
Fordelene med stangantenne er:
— Den kan settes opp og tas ned raskt.
— Den vil gi tilfredsstillende sending og mottaking over kortere avstander (opp til ca 40 km).
— Plassen den trenger er liten.
— Høye opphengningspunkter er ikke nødvendige.
— Den stråler like mye ut i alle retninger.
— Den kan raskt tilpasses nye frekvenser.
Den største ulempen med stangantennen er at den er lite effektiv for avstander over ca 40 km.

36. *Dipolantenne.*
Monteres radiostasjonen permanent eller halvpermanent for samband med andre permanente stasjoner, vil en dipolantenne være å foretrekke på grunn av dens større direktivitet når den nyttes som en halvbølge-antenne. Dipolantennens viktigste fordel er at sambandet vil bli mer pålitelig på grunn av bedre direktivitet. Dens vesentligste ulemper:
— Den trenger høye opphengningspunkter.
— Antennelengden må forandres når frekvensen forandres. (Ref tabell i pkt 40).
— Utstrålingen er retningsbestemt, og mottakingen avhenger av den retningen antennen er orientert i.

Oppkopling av antenner.

38. *Strekkantenne.*
Antennene AT—101/GRC—9 og AT—102/GRC—9 koples opp på følgende måte:
a. Velg et åpent område med to opphengningspunkter, f eks to trær. En minimumsavstand på ca 80 m mellom opphengningspunktene er nødvendig for å kunne bygge strekkantennen i sin fulle lengde. Ved å nytte trær, bygninger, gjerdestolper bygger man antennen så høy som mulig.

Under ingen omstendigheter må antennen bli lavere enn 2 m.

b. Fest antennen AT—101/GRC—9 til opphengningspunktet med antennefall M—379 som vist i fig 19.

c. Fest klemmen på antenne AT—102/GRC—9 til ringen i den fri enden på antenne AT—101/GRC—9 og fest den andre enden av AT—102/GRC—9 til opphengningspunktet ved hjelp av antennefall M—378.

d. Nedføringen må ikke berøre bakken eller andre ting som trær, bygninger eller metallgjerder. Forbind nedføringen til «ANT»-skruen på senderens frontpanel.

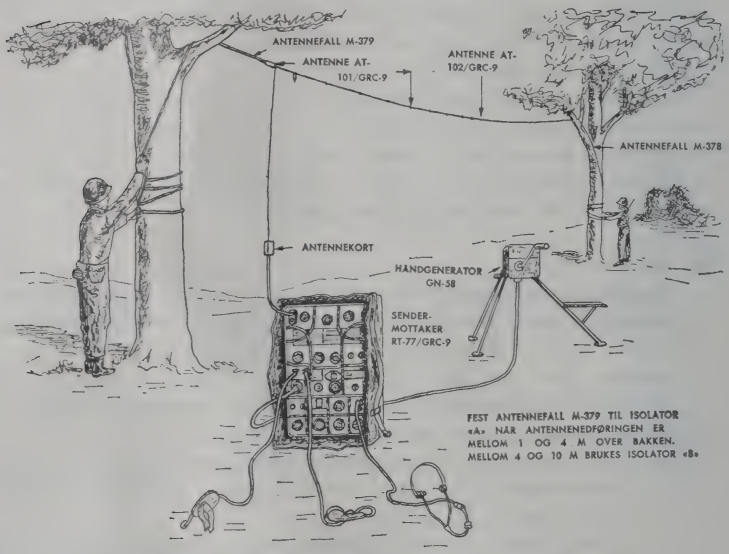


Fig 19.
Montering av strekkantennene AT—101/GRC—9 og AT—102/GRC—9.

Merknad.
Da antennelengden er direkte avhengig av den frekvens som nyttes, er det nødvendig å justere antennelengden til frekvensen. På antennen er det satt inn koplingsledd (fig 20). Et koplingsledd er vist i fig 21. Tabellen som er festet til antennen, viser hvilke koplingsledd som må være sammenkoplet og åpne for de forskjellige frekvenser.

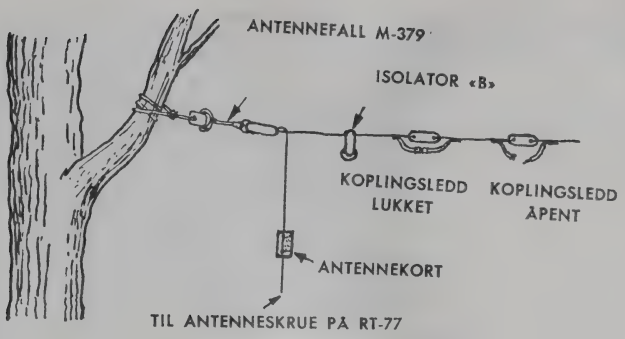


Fig 20.
Opphenging av antenne.

e. I tilfelle av at tabellen på antennen mistes eller blir uleselig, vises det til tabellen i fig 22. Antall antennelengder som koples sammen regnes fra nedføringsenden.

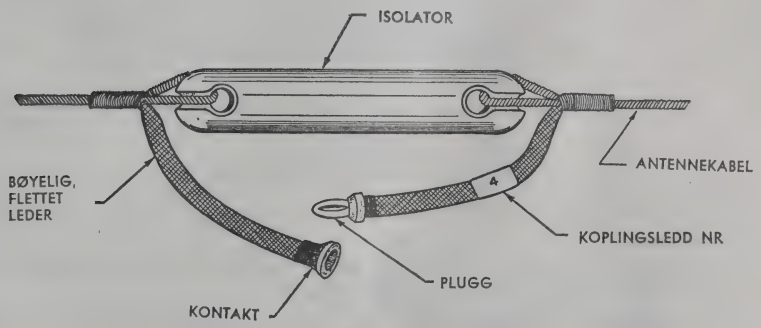
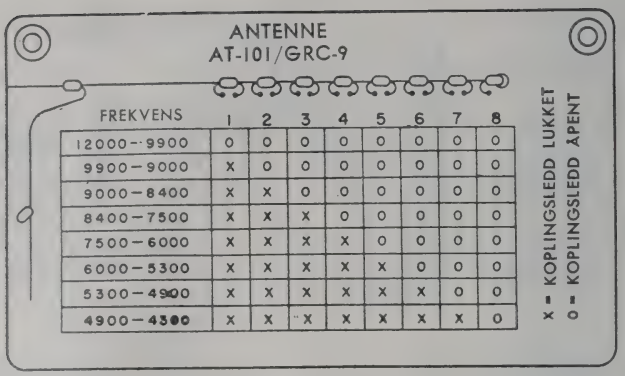


Fig 21.
Koplingsledd på strekkantenne.

f. Hvis antennen mistes eller blir ødelagt, kan en lage antenne av feltkabel WD—1/TT. Tabellen i pkt 40 gir de riktige antennelengdene inkludert nedføringen.



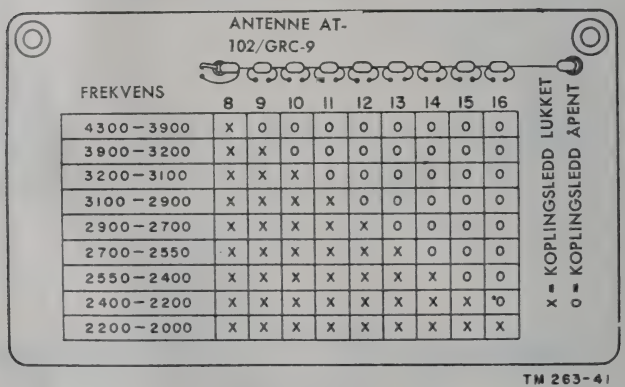


Fig 22.
Tabell for strekkantenner.

39. *Stangantenne.*
   a. Plasser antennen lengst mulig unna store hindringer som trær, bygninger og kraftlinjer.
   b. Monter motvekt CP—13 over motvekt CP—12, og skru dem sammen med vingemutteren (fig 24).
   c. Strekk ut de 8 trådene til motvektene CP—12 og CP—13 så langt som mulig som eikene i et hjul. For å holde motvektene på plass slås plugg GP—27—A gjennom et av hullene i forbindelsesstykkene. Kople den tykke lederen på motvekt CP—12 til «GND»-skruen på mottakerpanelet. (Fig 23).

d. Slå ut de hengslede festene (fig 26) på siden av radiostasjonen gjennom åpningen i veske CW—140/GRC—9. Sett inn isolator IN—127.
e. Forbind «ANT»-tilkoplingen på senderen med klemskruen på isolatoren ved hjelp av leder W—128 (ca 40 cm).

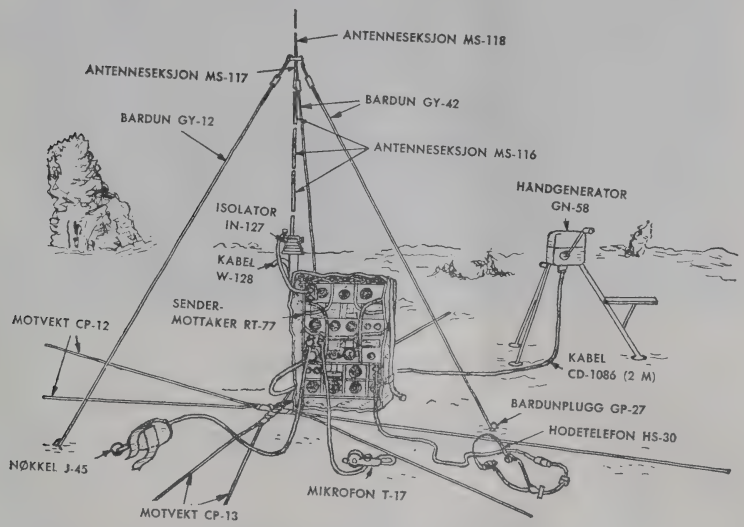


Fig 23.
AN/GRC—9 montert for bruk i felt.

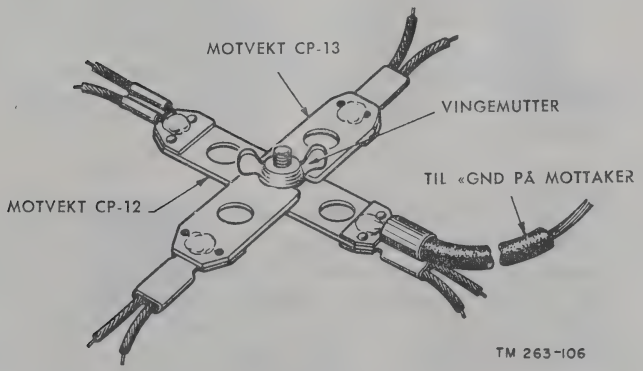


Fig 24.
Motvektene CP—12 og CP—13.

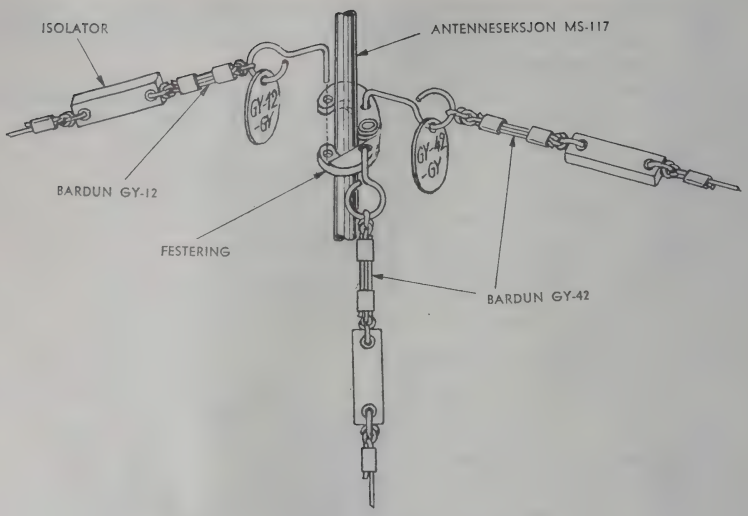


Fig 25.
Bardunering av stangantenne.

f. Sett sammen festeringen i bardun GY—12 (fig 25), og træ enden av GY—12 gjennom hullene i festeringen. Skru antenneseksjon MS—116—A i isolator IN—127.
g. Træ pluggene GP—27—A eller GP—27—B gjennom S-krokene som er festet i enden av bardunene, og slå pluggene i bakken med samme avstand fra hverandre.
h. Hvis radiostasjonen skal betjenes i horisontal stilling, monteres isolator IN—127 ved hjelp av brakett FT—515 (fig 26).

40. *Dipolantenne.*
Nedføringskabelen fra dipolantennen må være en 50 til 72 ohms overføringslinje som koples til «ANT» og «DOUBLET»-skruene på senderpanelet. En dipolantenne kan ikke brukes uten at den nøyaktige plassering av de andre stasjonene er kjent eller det er nok plass til å svinge antennen rundt for å bestemme retningen. Den riktige retningen for antennen er vist i fig 27. En av sløyfene er utelatt i figuren. En dipolantenne stråler like mye ut i to motsatte retninger, og har

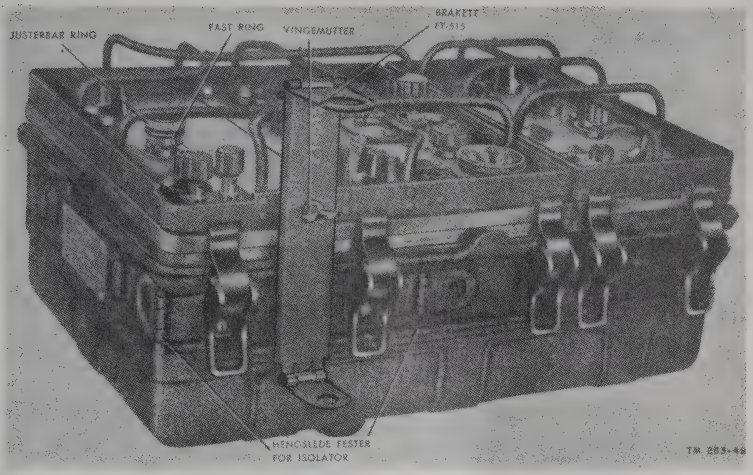


Fig 26.
Brakett FT—515.

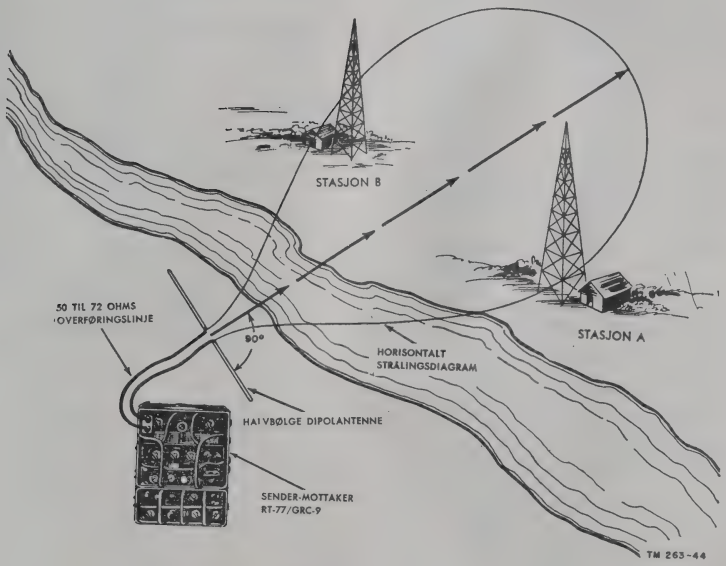


Fig 27.
Riktig plassering av 1/2-bølge dipolantenne.

nesten ingen utstråling 90° fra maksimum. Sløyfene for brukbar utstråling er ca 50° vide, mens områdene for minimumsutstrålingen er meget trange. Dette kan nyttes når retningen til en stasjon skal bestemmes. Avlytt den ønskede stasjon, mens en hjelper dreier antennen rundt inntil stasjonens signaler forsvinner. Da kan antennen dreies 90° fra denne stilling.

Følgende tabell viser korrekte antennelengder for maksimal utstråling:

Senderfrekvens (Kp/s)		Antenneledd innkoplet	Antennelengde	
Fra	Til		(i fot)	(i meter)
2 000	2 200	16	245,5	75,0
2 200	2 400	15	228,0	70,0
2 400	2 550	14	210,0	62,0
2 550	2 700	13	193,0	59,0
2 700	2 900	12	177,5	54,0
2 900	3 100	11	163,0	50,0
3 100	3 200	10	151,5	46,0
3 200	3 900	9	139,0	42,5
3 900	4 300	8	122,0	37,0
4 300	4 900	7	107,5	33,0
4 900	5 300	6	93,0	28,5
5 300	6 000	5	85,5	26,0
6 000	7 500	4	73,5	22,5
7 500	8 400	3	63,0	19,5
8 400	9 000	2	57,5	17,5
9 000	9 900	1	53,0	16,0
9 900	12 000	0	46,0	14,0

BETJENINGSFORSKRIFTER FOR AN/GRC—9 A

BETJENINGSORGANER OG INSTRUMENTER

Generelt.

41. Feil innstilling av betjeningsknappene vil føre til inneffektiv drift av stasjonen. Det er derfor viktig at en kjenner alle betjeningsknappers hensikt.

Senderens kontrollorganer.

42. (fig 28).

Bokstav på front-panel	Betjeningsknapp eller instrument	Funksjon
(A)	«ANT. SELECTOR»	Velger bruk av stang-, strekk- eller dipolantenne.
(B)	«INDICATOR»	Viser riktig avstemming av senderen med maksimalt lys i lampen.
(C)	«ANT. TUNING»	For avstemming av antennen.
(D)	Systemvelger	Velger ønsket driftsmåte («PHONE», «MCW» eller «CW») og reduserer utgangseffekten i stilling «LO».
(E)	«OFF-SEND-STANDBY»	Senderen er slått på i stilling «SEND». Mottakeren er slått på både i stilling «SEND» og «STANDBY».
(F)	Båndvelger	Gir mulighet for krystall- eller MO-drift. Velgerstillingene er som følger: 1. «BAND 1» (6,6 til 12,0 Mp/s). (a) «XTAL», «1A» eller «1B». (b) «MO».

Bokstav på front-panel	Betjeningsknapp eller instrument	Funksjon
		2. «BAND 2» (3,6 til 6,6 MP/s). (a) «XTAL», «2A» eller «2B». (b) «MO». 3. «BAND 3» (2,0 til 3,6 Mp/s). (a) «XTAL», «3A» eller «3B». (b) «MO».
(G)	«SIDE TONE VOL»	Gir ønsket sidetonenivå til mottakeren. Må justeres med en skruetrekker.
(H)	«OSC. CAL. CONTROL»	Gir mulighet for kalibrering av senderen til mottakeren når det arbeides på nett. Justeres med en skruetrekker. Mottakerens bryter (L) må settes i stilling «NET» for denne justering.
(I)	«FREQ. CONTROL»	For kontinuerlig avstemming av senderen i alle bånd. En låsanordning låser knappen når den er innstilt.
(J)	«DIAL LIGHT»	Når den presses inn, vil skalaen belyses.

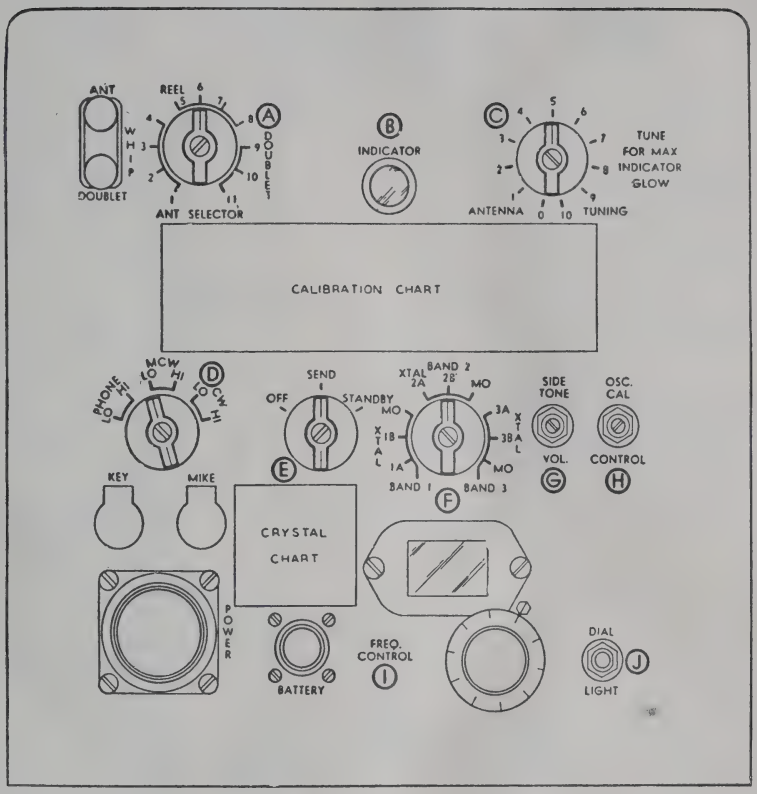


Fig 28.
Senderens kontrollorgan.

Mottakerens kontrollorganer.

43. (Fig 29).

Bokstav på front-panel	Betjeningsknapp eller instrument	Funksjon
(K)	«DIAL LIGHT PUSH»	Når den presses inn, vil skalaen belyses.
(L)	Systemvelger	Velger driftsmåten og kontrollerer skalakalibrering for mottakeren. (1) «PHONE». For mot-

Bokstav på front-panel	Betjeningsknapp eller instrument	Funksjon
		taking av telefoni- og MCW-signaler. (2) «CW». For mottaking av «CW»-signaler fordi BFO-trinnet da automatisk slås på. (3) «NET». For avstemming av mottakeren til den stasjon en skal ha samband med. (4) «CAL». For kalibrering av motaker.
(M)	Båndvelger	For valg av ønsket frekvensbånd: (1) «BÅND» 3». Dekker frekvensområdet 2,0—3,6 Mp/s med delestreker for hver 20 Kp/s. (2) «BÅND 2». Dekker frekvensområdet 3,6—6,6 Mp/s med delestreker for hver 20 Kp/s. (3) «BÅND 1». Dekker frekvensområdet 6,6—12,0 Mp/s med delestreker for hver 50 Kp/s.
(N)	«TUNING»	For avstemming av mottakeren. Innstillingen kan avleses på den kalibrerte skalaen bak skalavinduet.
(O)	«A. F. GAIN»	Volumkontroll som varierer styrken av lavfrekvenssignalet til hodetelefonen eller høyttaler.
(P)	«R. F. GAIN»	Varierer motakerens høyfrekvens-forsterkning.

Bokstav på front-panel	Betjeningsknapp eller instrument	Funksjon
	«IMPEDANCE» (fig 14)	En bryter bak mottakeren som justeres med en skruetrekker som følger: (1) Til 250 for mottaking med hodetelefon. (2) Til 4 000 for mottaking med høyttaler.
	«PHONES»	Har to funksjoner: (1) For innplugging av hodetelefoner eller høyttaler. (2) Kopler glødespenning til mottakerrørene når pluggene settes inn.

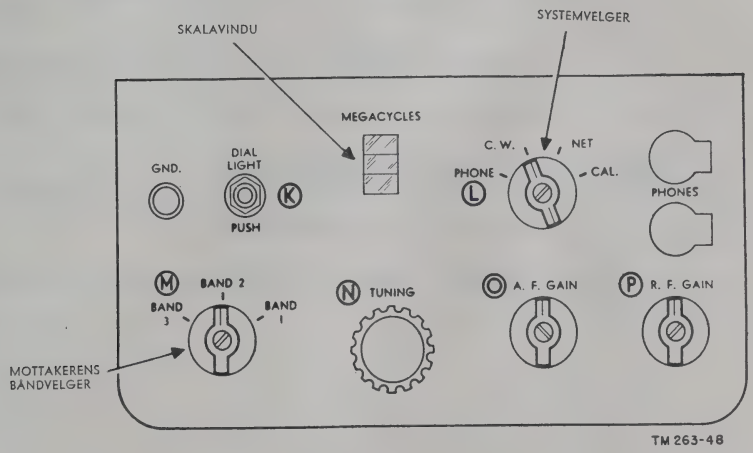


Fig 29.
Mottakerens kontrollorganer.

Dynamotor DY-88/GRC-9's kontrollorganer.

44. (Fig 30).

Bokstav på frontpanel	Betjeningsknapp eller instrument	Funksjon
	«TRANS & RECEIVE OFF»	Slår dynamotoren på når den settes i stilling «TRANS & RECEIVE» og kontroll (E) på senderen samtidig står i enten «SEND» eller «STANDBY».
	Spenningsvelger	Velger 6,12 eller 24 volt som spenningskilde. Den valgte spenning indikeres av tallene 6,12 eller 24, som kan sees gjennom et vindu på frontpanelet.
	«DYN FUSE»	Sikring som beskytter dynamotordelen.
	«VIB FUSE»	Sikring som beskytter vibratordelen.
	«SPARE FUSES»	Inneholder reservesikringer.

Håndgenerator GN-58's kontrollorganer.

45. Håndgenerator GN-58 har ingen betjeningsorganer bortsett fra sveivene som dreies i urviserretningen.
Merknad.
Drei ikke sveivene i motsatt retning, da dette kan ødelegge håndgeneratoren.

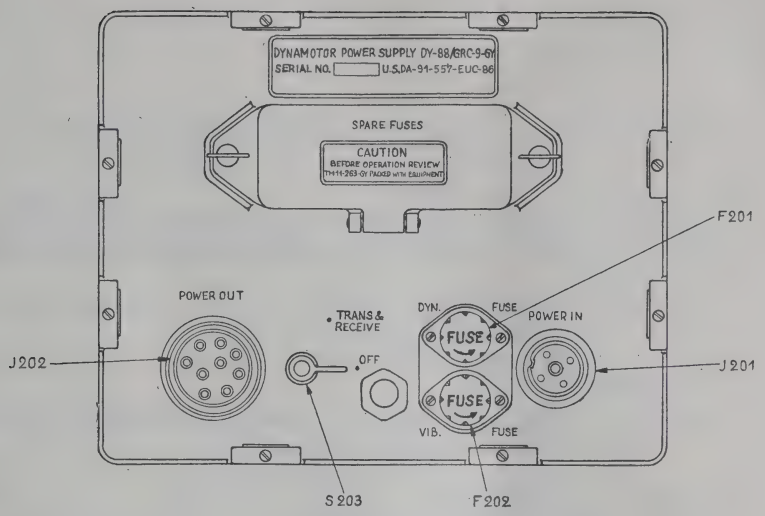


Fig 30.
Dynamotor DY-88/GRC-9's kontrollorganer.

BETJENING AV KRAFTFORSYNINGSENHETENE.

46. *Dynamotor DY-88/GRC-9.*
   a. Slå «TRANS & RECEIVE-OFF»-bryteren til «OFF».
   b. Kontroller at enheten er innstilt for riktig akkumulatorspenning.
   c. Ta ut «DYN FUSE» og «VIB FUSE», og kontroller at de er av riktig størrelse. (Se pkt 31).
   d. Slå «TRANS & RECEIVE-OFF»-bryter til «TRANS & RECEIVE».
   e. Ved å sette bryter (E) på senderen til «STANDBY» eller «SEND» vil en nå starte dynamotoren.

47. *Håndgenerator GN-58.*
Når en bruker håndgenerator, er det nødvendig med to mann for å betjene stasjonen. Én for å betjene håndgeneratoren ,og én for å betjene sender-mottakeren.
   a. Sett bryter (E) på senderen til «SEND».
   b. Den som skal betjene generatoren, sitter på setet og roterer generatorsveivene med en hasighet av omtrent en omdreining pr sek i den retning som er angitt ved en pil på generatoren.
   Forsøk ikke å dreie generatoren i motsatt retning.
   c. Generatoren kan ikke tilføre spenninger til mottakeren når bryter (E) står i stilling «STANDBY».

48. *Batteri BA-48N.*
Batteriet tilfører alle nødvendige spenninger for mottakeren og delvis spenninger for senderen. Ved sending må håndgeneratoren benyttes.
   a. Sett bryter (E) til «STANDBY».
   b. Batteriet kan ikke drive mottakeren når bryter (E) står i stilling «SEND».

49. *Hångenerator GN-58 og batteri BA-48N.*
En kombinasjon av generator og batteri kan drive både senderen og mottakeren bare når bryter (E) står i «STANDBY». Det er bare nødvendig å sveive generatoren under sending fordi batteriet vil drive mottakeren.

BETJENING AV MOTTAKEREN.

Generelt.

50. Mottakeren skal arbeide når kraftforsyning er slått på og «OFF-SEND-STANDBY»-bryter (E) er innstilt som følger:

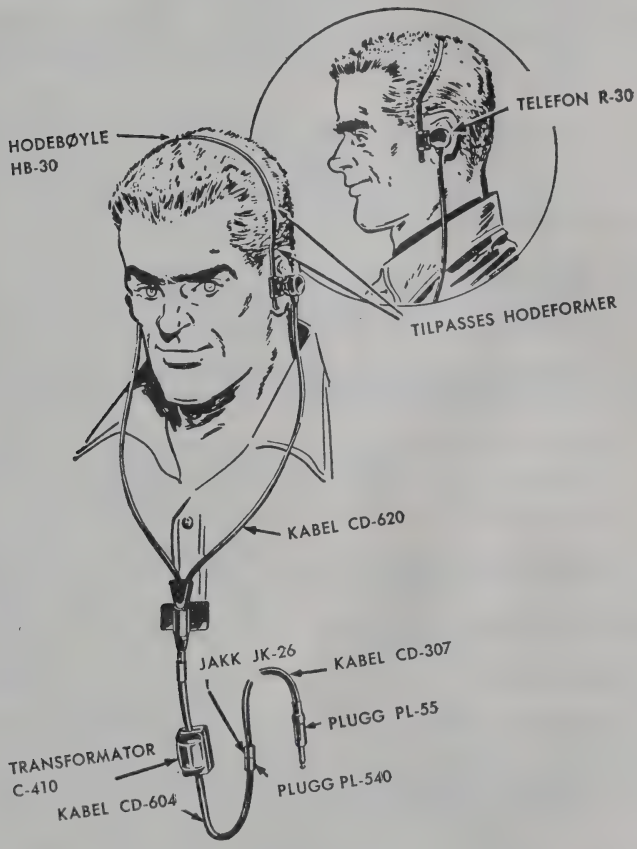


Fig 31.
Hodetelefon HS-30-(x) i bruk.

a. *«STANDBY»-stilling.* Alle kraftforsyninger, unntatt håndgenerator kan brukes. Stillingen brukes under lange lytteperioder for å minske strømforbruket fra kraftkilden.

b. *«SEND»-stilling.* Alle kraftforsyninger, unntatt batteri BA-48N, kan gi spenninger til mottakeren i stilling «SEND». Stillingen brukes når en skal ha samband med andre stasjoner. Mottakeren stoppes, og senderen slås på, når enten nøkkel eller mikrofonbryter trykkes inn.

Klargjøring.

51. a. Sett bryter (E) på senderen til «OFF».

b. Plugg inn enten høyttaler eller hodetelefon i «PHONES»-jack på mottakeren. Fig 31 viser hodetelefon HS-30-(x) i bruk.

— Sett «IMPEDANCE»-skruen på baksiden av mottakeren til 4 000 når høyttaler brukes.
— Sett «IMPEDANCE»-skruen til 250 når hodetelefon brukes.

Merknad.
Hvis det ikke er plugg i «PHONES»-jack, vil ikke rørene i mottakeren få glødespenning.

c. Antennen tilkoples, og hvis nødvendig også jordledning. Drei «ANT. SELECTOR»-vender (A) som følger:

Antenne	Stilling av vender (A)	Antenne-tilkopling	Jordkopling fra GND
Stangantenne	«WHIP» 1, 2, 3 eller 4	«ANT»	Jord eller motvekt
Strekkantenne	«REEL» 5, 6, 7 eller 8	«ANT»	Jord eller motvekt
Dipolantenne	«DOUBLET» 9 10 eller 11	«ANT» og «DOUBLET»	Ikke brukt

d. Kople batteri BA-48N til kabel CD-1119.

e. Innstill systemvelger (L) som følger:
— «PHONE». Når en skal motta telefoni- eller MCW-signaler.
— «CW». Når en skal motta CW-signaler.
— «CAL». Når en ønsker å kalibrere mottakerskalaen.

— «NET». Når senderens frekvens skal avstemmes til mottakerens. Også for bruk ved avstemming av MO-trinnet (H) i senderen når mottakerskalaen er kalibrert.

f. Sett båndvelger (M) i ønsket bånd.

g. Drei «A. F. GAIN»-knapp (O) og «R. F. GAIN»-knapp (P) helt til høyre.

Merknad:
Hvis senderstasjonens frekvens er kjent, settes «TUNING»-knapp (N) til denne frekvens.

h. Sett «TRANS & RECEIVE-OFF»-bryter på DY-88/GRC-9 til «TRANS & RECEIVE».

Mottaking av telefonsignaler.

52. a. Klargjør mottakeren som beskrevet i punktet foran.

b. Sett velger (L) til «PHONE».

c. Sett bryter (E) på senderen som følger:

— Sett til «STANDBY» ved bruk av DY-88 eller batteri BA-48N.

— Sett til «SEND» ved bruk av håndgenerator GN-58. Følg instruksjoner gitt i pkt 47 for betjening av håndgenerator GN-58.

d. Drei «TUNING»-knapp (N), og velg ut modulert signal.

e. Innstill knappene (O) og (P) til passende nivå på signalet i hodetelefon.

Mottaking av MCW-signaler.

53. Som punktet foran.

Mottaking av CW-signaler.

54. Som punktet foran med unntak av følgende:

a. Sett velger (L) til «CW».

b. Avstem fra en hørbar beattone istedenfor et modulert signal.

Merknad.
Hvis mottakeren på forhånd er innstilt nøyaktig til den sendende stasjons frekvens, er det mulig at en ikke vil høre noen tone (zero beat). I så fall dreies knapp (N) litt, enten til høyre eller venstre, til en får hørbar tone.

Kontroll av mottakerens kalibrering.

55. Kalibrering av mottakeren foretas for å kontrollere at skalaen stemmer med den frekvens som innstilles med knapp (N). En

krystallstyrt oscillator, innebygd i mottakeren, gir en rekke frekvenser som både mottakerens og senderens kalibrering kan kontrolleres etter. Kontrollfrekvensene er alle harmoniske av 200 Kp/s. Kalibreringspunkter er f. eks. 2 000 Kp/s, 2 200 Kp/s, 2 400 Kp/s og oppover til 12 Mp/s.

For å kontrollere mottakerens kalibrering går en fram på følgende måte:

a. Sett velger (L) til «CAL».
b. Sett bryter (E) på senderen til «STANDBY», eller til «SEND» hvis bare håndgenerator GN-58 brukes.
c. Sett velger (D) på senderen til «PHONE».
d. Sett båndvelger (M) til «BAND 3».
e. Still inn avstemmingsskalaen med knapp (N) til det laveste kalibreringspunkt — 2 000 Kp/s — og fininnstill til «nulltone». Hvis linjen på skalavinduet ikke faller sammen med avmerkingen av skalaen, er ikke mottakeren godt nok kalibrert.
f. Etter å ha kontrollert kalibreringen ved 2 000 Kp/s, kontrollerer en hele «BAND 3» ved hver 200 Kp/s. (2 200 Kp/s — 2 400 Kp/s osv opp til 3 600 Kp/s).
g. Sett båndvelger (M) til «BAND 2» og knapp (N) til 3,6 Mp/s, og kontroller kalibreringen for hver 200 Kp/s til 6,6 Mp/s.
h. Foreta tilsvarende kontroll for «BAND 1» opp til 12 Mp/s.
i. Hvis kalibreringen er så mye feil at den vanskeliggjør avlesningene, kan dette rettes etter instruksjoner gitt i TM 11—263, pkt 221.
j. Hvis en under kontroll blir forstyrret av sterke signaler, kan antennen koples fra for å unngå misvisende beattoner.

BETJENING AV SENDEREN.

Generelt.

56. Senderen trer i funksjon bare når «OFF-SEND-STANDBY»-bryter (E) står i stilling «SEND», unntatt når en bruker kraftforsyningskombinasjonen batteri BA-48N og håndgenerator GN-58. I dette tilfelle vil senderen tre i funksjon når bryter (E) står i stilling «STANDBY», og det sveives på håndgeneratoren. Når nøkkel eller mikrofonbryter er trykt inn, vil spenning koples til senderen og frakople mottakeren. Mottakeren virker ikke under sending.

Avlesning av senderskalaen.

57. Skalasystemet en har i forbindelse med avstemmingsknappen (I), består av to skalaer, en bak skalavinduet og en som er montert på avstemmingsknappen. Tallene på begge skalaene tas som en avlesning og bestemmer hvilken frekvens senderen er avstemt til, ved sammenligning med kalibreringskortet på frontpanelet. Noen skalastillinger er vist i fig 32.

Merknad.
Bruk ikke senderen uten at antennen er tilkoplet, unntatt i det spesielle tilfelle som er nevnt i pkt 60 k. Det kan resultere i at rør 2E22 ødelegges.

Kalibreringskort.

58. Kalibreringskortet på frontpanelet brukes for å finne skalastillingene for de forskjellige frekvenser. Dette kortet vil ikke være likt på alle modeller av stasjonen. Hvert sett må avstemmes i henhold til det tilhørende kalibreringskort. Anta at en vil sende på frekvensen 5540 Kp/s i «BAND» 2». Se fig 33 og finn skalainnstillingen som følger:
    a. Finn 5500 Kp/s i «FREQ»-kolonnen. Til høyre for 5500 finner en fem kolonner med overskriftene «+ 00 KC» til «+ 80 KC».
    b. Da en er ute etter skalastillingen for 5540 Kp/s, velger en kolonne «+ 40 KC».
    c. Der hvor linjen fra 5500 og + 40 KC krysser hverandre, har en tallet 2277. Dette er det tall som skalaen skal settes til.

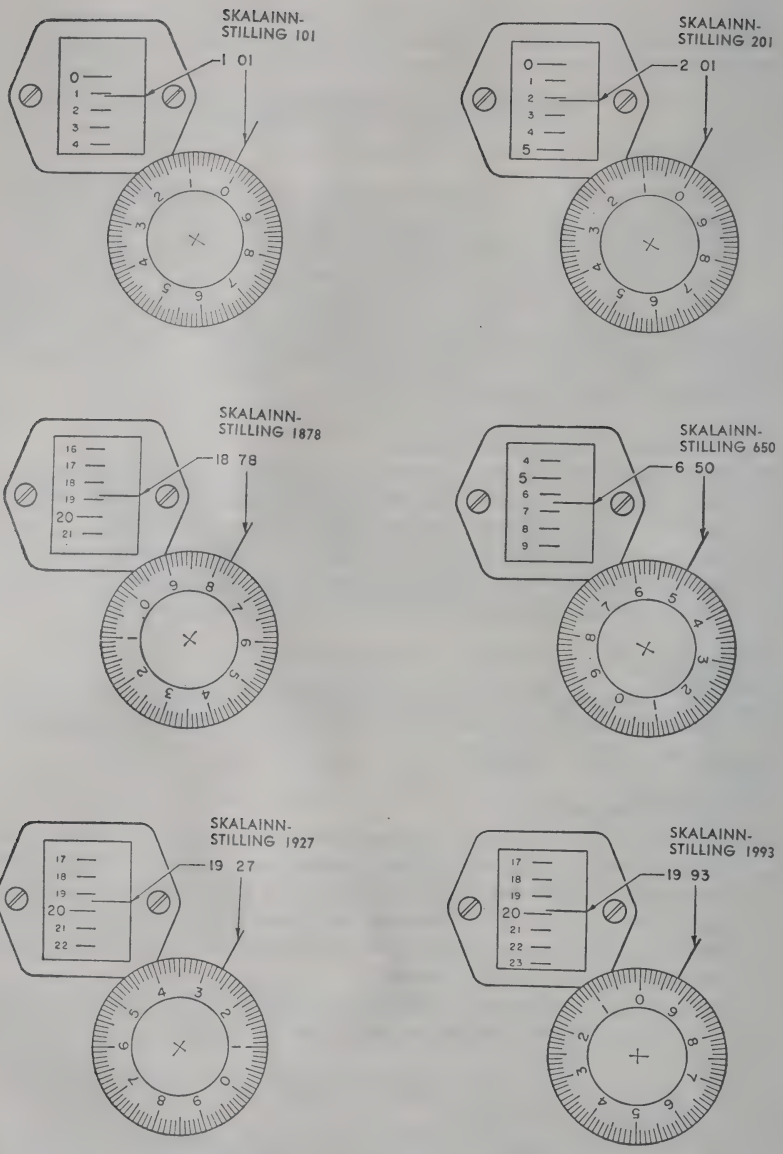


Fig 32
Frekvensinnstilling på senderen

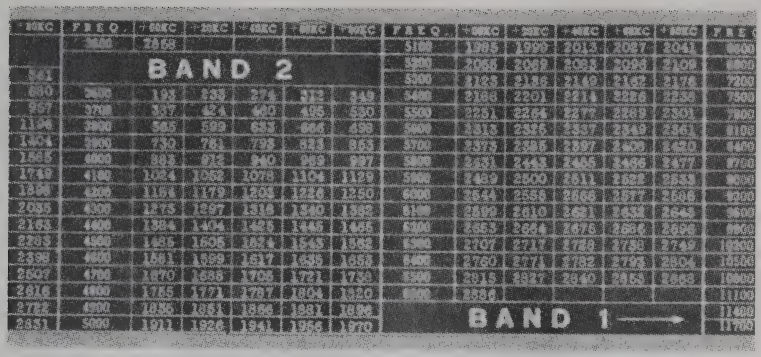


Fig 33
Senderens kalibreringskort (utsnitt).

59. Frekvenser som ikke står på kortet, finnes ved interpolasjon. Fremgangsmåten er følgende:
   a. Fra den ønskede frekvens trekker en den nærmeste lavere kalibrerte frekvens.
   b. Finn differansen mellom avlesningen for den nærmeste høyere kalibreringsfrekvens og den nærmeste lavere frekvens.
   c. Multipliser svaret fra a med svaret fra b, og divider med 20 for interpolasjon i «BAND 3» og «BAND 2», og med 50 for «BAND 1».
   d. Legg svaret fra c til innstillingen for den nærmeste lavere kalibrerte frekvens. Summen er innstillingen for frekvensen.

Eksempel:

(se fig 33)

a. Ønsket frekvens	6 470
÷ nærmeste lavere frekvens	6 460
Differanse	10

b. Avlesning nærmeste høyere kalibreringspunkt, — dvs for 6 480	2 804
÷ avlesning nærmeste lavere kalibreringspunkt, — dvs for 6 460	2 793
Differanse	11

c. $\frac{11 \cdot 10}{20} = 5{,}5$ tilnærmet 6

\+ nærmeste lavere avlesning, — dvs for 6 460 .... 2 793

Innstilling 2 799

Betjening med vanlig hovedoscillator (MO).

60. Senderens oscillatordel kan enten krystallstyres («XTAL»-stilling av velger [F]) eller styres med en selvsvingende oscillator kalt en *hovedoscillator* «MO»-stilling av velger (F). Hovedoscillatoren kan avstemmes over hele båndet, mens senderfrekvensene med krystallstyring er faste, avhengig av de krystaller som brukes. For sending med hovedoscillator er fremgangsmåten følgende:

a. Kople til antenne, nøkkel, mikrofon, spenningskabel osv ifølge pkt 32.

b. Sett velgeren (D) til enten «PHONE», «MCW» eller «CW» etter ønske. Samtidig stiller en inn for høy («HI») eller lav («LO») effekt.

c. Sett velgeren (F) til «MO» i det ønskede frekvensbåndet.

d. Reguler «FREQ CONTROL»-knappen (I) til riktig frekvens etter kalibreringskortet. Interpoler, om nødvendig, som beskrevet i pkt 59 ovenfor.

e. Sett «ANT SELECTOR»-velgeren (A) til høyeste tall for den antenne som brukes.

f. Vri den ytre ring på «INDICATOR» (B) til det røde punktet er kommet på linje med et av de røde punktene på den faste ringen.

Merknad.

Dette linsearrangementet er laget for at en skal kunne variere lysstyrken fra lampen, og er en sikkerhetsforanstaltning. Når punktet på den ytre ring står midt mellom de to punktene på den indre ring, slipper det ikke lys gjennom linsene.

g. Sett bryter (E) til «SEND» eller «STANDBY», alt etter den spenningskilde som brukes. Den skal stå til «SEND» når det brukes DY-88 eller bare GN-58. Brukes GN-58 for senderen og batteri BA-48N for mottakeren, skal bryteren stå i stilling «STANDBY».

h. Sett velger (L) på mottakeren til «PHONE» eller «CW» slik at sidetone kan høres.
i. Press mikrofonbryteren eller nøkkel, og drei knapp (C) til «INDICATOR» (B) lyser med maksimalt lys. Dette indikerer resonans eller riktig tilpasning mellom sender og antenne.
j. Hvis ikke indikatoren lyser opp etter en hel omdreining av (C), må «ANT SELECTOR»-velger (A) settes til nærmeste lavere stilling, og (C) innstilles på nytt til sterkeste lys.
k. Hvis indikatoren lyser for mer enn én stilling av (A), brukes den høyeste. Ved bruk av strekkantenne er det ofte ønskelig å se når en får resonans. Hvis det er tilfelle, tas antennen ut, og en justerer til maksimalt lys, deretter kople antennen inn igjen. Vær sikker på at antennen har riktig lengde for den frekvens som brukes. Når antennen er koplet inn igjen, kan det være nødvendig å etterjustere knapp (C).

Merknad.
La aldri senderen stå på mer enn ca 15 sekunder med antennen frakoplet.

l. Lås knappene (I) og (C).
m. Juster «SIDE TONE VOL» (G) til passende volum i hodetelefonen.

Bruk av mikrofoner.

61. *Mikrofon T-17.*
Mikrofonen holdes nær leppene, press mikrofonbryteren, og snakk med høy, klar stemme.

62. *Mikrofon T-45.*
Mikrofonen holdes på plass foran munnen ved hjelp av justerbare stropper som henges på ørene. Pluggen for mikrofonen støpsles i en jack på kabel CD-318-A. Denne kabel fører gjennom bryter SW-141 (som henges i en rem rundt halsen) og til plugg PL-68 som støpsles i «MIKE»-jacken på senderen. Fig 34 viser mikrofon T-45 i bruk. Bryter SW-141 presses når en skal sende, og slippes når en skal motta. Bryteren *kan* låses slik at betjeningen kan bruke begge hender under sending.

Merknad.
Det tar ca 2 sekunder før rørene varmes opp når mikrofonbryteren presses. Vent derfor i 2 sekunder før du snakker

etter at mikrofonbryteren er presset. Slipp øyeblikkelig bryteren etter at du har snakket ferdig slik at du ikke mister noe av svaret.

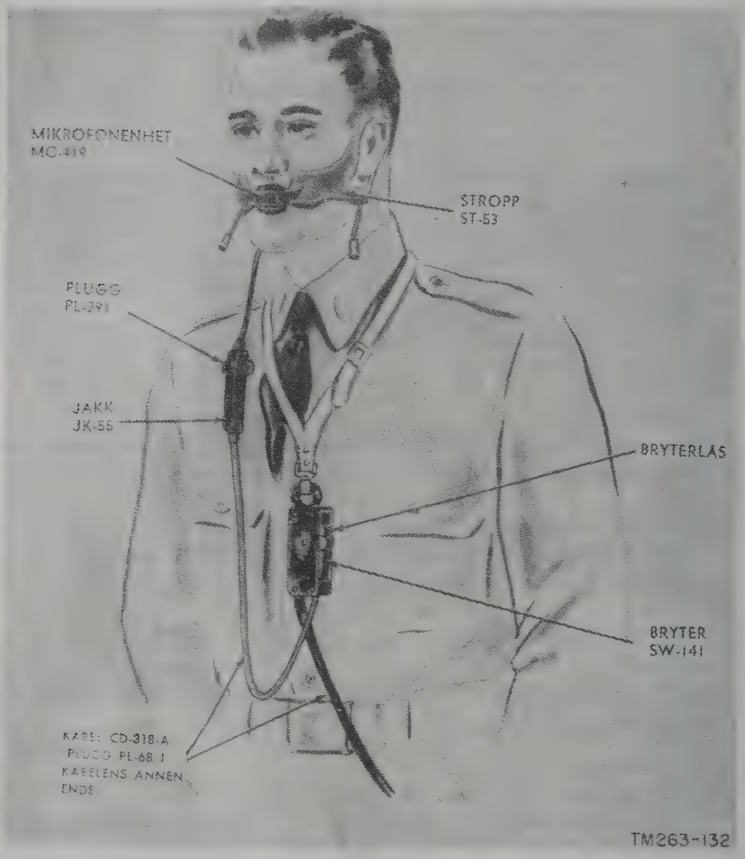


Fig 34
Mikrofon T-45 i bruk.

Bruk av krystaller.

63. Med hensyn til installering eller skifting av krystaller vises til pkt 28. Et eksempel på en tabell over innsatte krystaller for en bestemt sender er vist nedenfor. Denne tabell vil bli brukt som eksempel i den etterfølgende framgangsmåte for bruk av krystaller.

Nr.	Frekvens i Kp/s	Skalainnstilling
1 A	6 600	180
1 B	6 000	2 515
2 A	3 600	191
2 B	3 720	420
3 A	2 000	104
3 B	2 100	455

Merknad.

Skalainnstillingen vil være litt forskjellig fra sender til sensender. Se kalibreringskortet på den bestemte sender for riktig skalainnstilling. Ved betjening følges framgangsmåten som er beskrevet i pkt 60 med unntak av c og d, hvor en isteden utfører følgende:

a. Sett velgeren (F) til det krystallnummer en ønsker å bruke. (Eksempelvis 3A).
b. Sett «FREQ CONTROL»-knappen (I) til den innstilling krystalltabellen angir. (Hvis en har valgt 3A, ville en av tabellen ovenfor innstille til 104). Hvis senderen er dårlig kalibrert, kan det hende at den ikke virker.
   Knappen (I) dreies da over, eventuelt under den opprinnelige innstilling (104 i eksemplet), mens en holder nøkkelen ned og observerer «INDICATOR» (B). Den riktige stilling vil være den som gir best lys i lampen. Hvis stillingen av (I) endres, kan det være nødvendig å finstille knapp (C) igjen.
   Hvis skalainnstillingen for senderen blir liggende for langt fra den som er angitt i tabellen, bør senderen kalibreres.

64. Vil en kontrollere om krystalloscillatoren virker, kan det gjøres på følgende måte:
   a. Sett velgeren (L) til «NET».
   b. Avstem mottakeren til svevetone høres på senderens frekvens. Hvis en ikke hører svevetonen, svinger ikke oscillatoren, og det er nødvendig enten å skifte til et reservekrystall eller å gå over til «MO»-stilling (pkt 60).

Kalibrering av senderen.

65. Det er viktig at senderen virkelig sender på de frekvenser

kalibreringskortet angir. Kalibrering av senderen sikrer at dette skjer. Framgangsmåten er som følger:

a. Sett mottakeren til den av kontrollfrekvensene som ligger nærmest den frekvens en ønsker å arbeide med.
b. Sett velger (F) til «MO» for det bånd som skal brukes.
c. Av kalibreringskortet bestemmes skalainnstillingen for kontrollfrekvensen, og «FREQ. CONTROL»-knapp (I) settes til denne stilling.
d. Sett velgeren (L) på mottakeren til «NET».
e. Sett velgeren (D) på senderen til «MCW» eller «CW». I stilling «PHONE» vil det ikke være mulig å kalibrere.
f. Sett bryter (E) til «SEND» hvis bare GN-58 eller DY-88 brukes. Sett den til «STANDBY» hvis BA-48N brukes i forbindelse med GN-58.
g. Sett «AF GAIN»-knapp (O) og «RF GAIN»-knapp (P) til midtstilling.
h. Med en skruetrekker justeres «OSC. CAL. CONTROL» (H) til nulltone (midt mellom svevetonene til begge sider). Dette korrigerer kalibreringen for hele dette båndet.
i. For normal drift settes velgeren (L) til «PHONE» eller «CW».

KALIBRERING AV SENDER OG MOTTAKER PÅ ARBEIDSFREKVENSEN.

Generelt.

66. Mottakeren brukes vanligvis som frekvensstandard for avstemming av senderen. AN/GRC-9 har imidlertid ingen mulighet for å innstille mottakeren til arbeidsfrekvensen direkte. Hvis en har liten tid, kan en anslå den riktige skalainnstilling ved å merke seg hvor mye skalaen ligger til siden ved kontrollfrekvensen, men er mer nøyaktig innstilling får en ved å følge denne framgangsmåte:
    a. Kontroller mottakeren ved et kontrollpunkt (pkt 67).
    b. Kalibrer senderen til kontrollfrekvensen (pkt 65).
    c. Innstill senderen til arbeidsfrekvensen (pkt 68).
    d. Innstill mottakeren til arbeidsfrekvensen (pkt 69).
    e. Avstem antennen (pkt 70).
    f. Utfør netting (pkt 71).

Kontroll av mottakeren ved kontrollpunkt.

67. For å unngå å avstemme til et signal utenfor koples antennen ut.
    a. Sett «OFF-SEND-STANDBY»-bryter (E) til «STANDBY».
    b. Sett velgeren (L) til «CAL».
    c. Sett mottakerens båndvelger (M) til det bånd arbeidsfrekvensen ligger i. Ved hjelp av «TUNING»-knapp (N) avstemmes til kontrollfrekvensen nærmest arbeidsfrekvensen.
    d. Drei «RF GAIN» (P) helt til høyre og «AF GAIN» til midtstilling. En nulltone skal nå høres. Hvis ikke justeres knapp (N) til nulltone høres. Mottakeren er nå innstilt til kontrollfrekvensen.

Innstilling av senderen på arbeidsfrekvens.

68. a. Kalibrer senderen på kontrollfrekvensen (pkt 65). Ved hjelp av kalibreringskortet bestemmes skalainnstillingen for arbeidsfrekvensen.
    b. Innstill senderen til arbeidsfrekvensen ved å justere «FREQ. CONTROL» (I) til skalaen viser den verdi som ble bestemt i a ovenfor.

Innstilling av mottakeren på arbeidsfrekvens.

69. a. Sett «OFF-SEND-STANDBY»-bryter (E) til «SEND». Hvis batteri BA-48N brukes i forbindelse med håndgenerator, settes bryter (E) til «STANDBY». (Håndgeneratoren må betjenes for å føre spenning til senderen). Innstill senderen til arbeidsfrekvensen (pkt 68).
b. Sett velgeren (L) i mottakeren til «NET». Dette kopler senderens utgang til mottakeren.
c. «TUNING»-knapp (N) justeres til nulltone. (Midt mellom svevetonene).

Antenneavstemming.

70. a. Kolpe antennen til «ANT» på senderen.
b. Sett velgeren (D) til «CW-LO».
c. Sett velgeren (L) til «PHONE» eller «CW».
d. Sett bryter (E) til «SEND». Sett bryteren til «STANDBY» hvis batteri BA-48N brukes sammen med hångenerator.
e. Press mikrofonbryteren.
f. «ANT. SELECTOR»-velgeren (A) settes til det høyeste tall for den antennetype som brukes.
g. Ved hjelp av «ANTENNA TUNING»-knapp (C) avstemmes antennen til maksimalt lys i «INDICATOR»-lampen (B). Hvis en ikke får lys i lampen med velger (A) i høyeste tall-stilling settes velgeren til nærmeste lavere tall.

Netting.

71. Etter at avstemming av sender og mottaker er foretatt, *kan* det være vanskelig å få samband med lederstasjonen. Hvis det er tilfelle, avstemmer alle stasjoner sine sett som følger: Lederstasjonen utfører avstemming som angitt i pkt 66, og sender et kontinuerlig signal. Alle utestasjoner utfører nå følgende avstemmingsprosedyre:
a. Mottakerens velger (L) settes i stilling «CW».
b. Ved hjelp av mottakerens «TUNING»-knapp (N) avstemmes til nulltone med signalet fra lederstasjonen.
c. Sett velger (L) til «NET».
d. Sett velgeren (D) på senderen til «CW-LO»-stilling.
e. Bestem skalainnstillingen for lederstasjonens arbeidsfrekvens ved hjelp av kalibreringskortet. Innstill skalaen med «FREQ. CONTROL»-knapp (I).
f. Med en skruetrekker justeres «OSC. CAL. CONTROL» til en får nulltone.
g. Avstem antennen (pkt 70).

MOTARBEIDELSE AV JAMMING.

72. Hvis mottaking jammes av fiendtlige signaler, skal dette øyeblikkelig rapporteres. Stopp ikke betjeningen av stasjonen. I mange tilfelle kan en få brukbar mottaking selv under jamming hvis en bare følger riktig framgangsmåte. Men i alle tilfelle bør en fortsette å betjene stasjonen så godt det er mulig. Fienden vil da ikke vite hvor effektiv hans jamming er. Ved mottaking av signaler som jammes med CW, «sekkepiper», pulser eller andre typer støy, går en fram som følger inntil en kan lese gjennom jammingen:

a. Drei sakte «TUNING»-knapp (N) til begge sider av den frekvens en arbeider på. Dette kan skille det ønskede signal fra jammingen.

b. Orienter antennen i forskjellige vinkler, eller skift antenne. Dette kan tilgodese polarisasjonen av det ønskede signal og anbefales særlig for de høyere frekvenser.

c. Hvis forholdsregler gitt i a og b ovenfor er utilstrekkelige, skift retning, lengde og høyde for antennen. Denne metode anbefales også helst for de høyere frekvenser.

d. Hvis det er mulig, bør en prøve å få et tre, en jordvoll eller et kjøretøy mellom mottakeren og jammestasjonen.
Dette kan muligens redusere styrken av jammesignalet, og en bør eksperimentere seg fram ved å flytte mottakeren rundt et skjermende objekt for å finne det beste sted for mottaking.

e. Hvis pkt a til d ovenfor ikke fører til tilfredsstillende mottaking, forlanges skifte av frekvens og kallesignal.

f. Hvis jammingen er så fullstendig og effektiv at alternative frekvenser ikke muliggjør bruk av radio, må en bruke andre metoder for å få meldingen gjennom mens en fortsetter å betjene stasjonen.

g. Fortsett å betjene stasjonen. La ikke fienden vite at hans jamming er effektiv. Dette binder fiendens jammeutstyr til det han tror er anvendte frekvenser.

Skifting av rør.

73. Rørene er montert i forsterkeren når denne leveres. Ved kontroll eller skifting av rør, går en fram på følgende måte:
    a. Kontroller at apparatet ikke står med spenning på.
    b. Trekk ut hun-støpslet til spenningsforsyningskabelen FA-13541 som er satt inn på han-kontakt (14), plassert på forsterkerens frontpanel.
    c. Rørene 2E22 (V301, V302 og V303) er lett tilgjengelige og kan tas ut etter at anode-tilkoplingen på toppen er tatt av.
    d. Røret 3A4 — V304 fjernes uten vanskelighet etter at en har tatt av skjermen, og en bruker «trekkeren» Kellems no 11—16 i boksen BX-53 i vesken BG-172 for AN/GRC-9. (Jfr fig 15).
    e. For å trekke ut skalalampen bruker en «skalalampetrekkeren» fra BX-53 i vesken BG-172 til AN/GRC-9. (Jfr fig 16).

Kontroll av rørene 2E22.

74. Kontroll av rørene kan gjøres på følgende måte:
Med venderen (7) plassert i stillingene 9—10—11 viser instrumentet (8) skjermgitter-strømmene til rørene V301 — V302 — V303. Strømverdiene bør være lavere enn den verdi som er angitt med den blå streken, og være forskjellig fra 0 under sending.

Oppkopling.

75. AN/GRC-9F koples opp som fig 35 viser.
    a. Kople kabel CD-1086 mellom kraftforsyningsenhet AA-18 og forsterker AM-66A.
    b. Kabelen med tre plugger, KD-704-A, koples slik:
        — Plugg PL-69 merket «AMPLI» (13) plugges i jack merket «LF INNGANG» (ENTREE BF) (13) på forsterkeren.
        — Plugg PL-55 merket «PHONES« plugges i en av jackene merket «PHONES» på mottakeren RT-77.

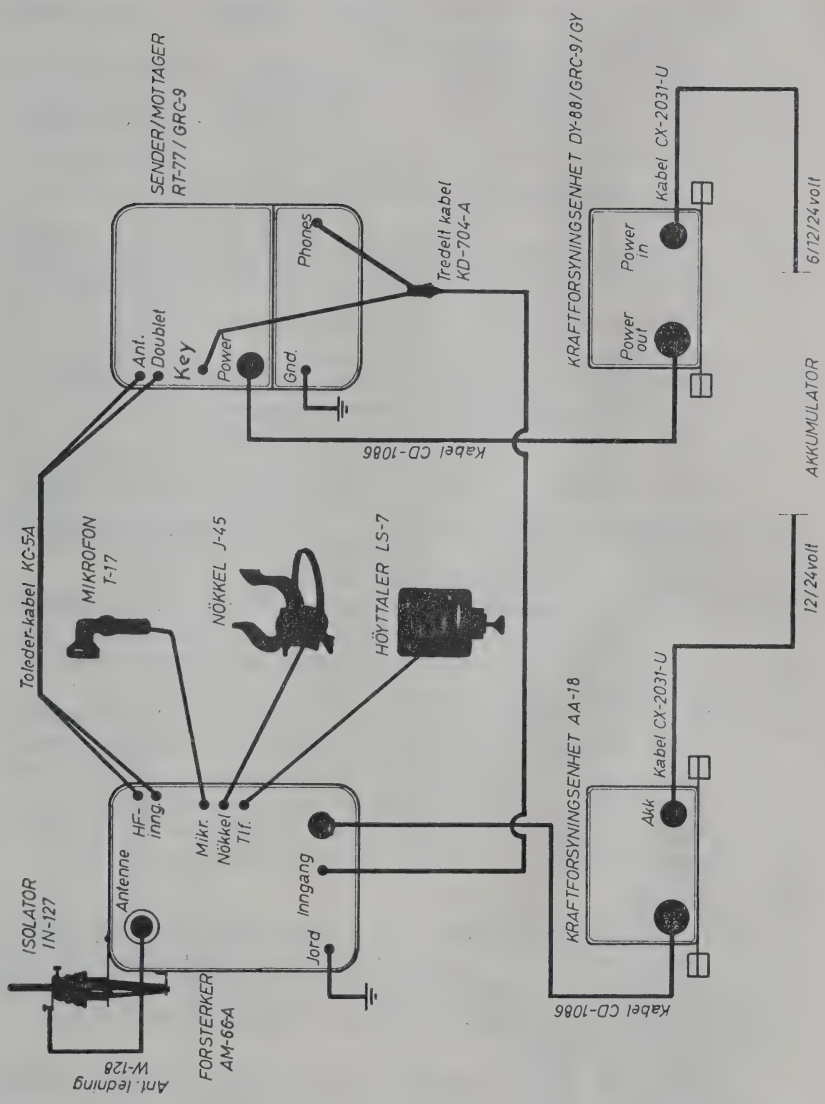


Fig 35.
Oppkopling av AN/GRC-9F.

— Plugg PL-55 merket «KEY» plugges i jack merket «KEY» på senderen RT-77.

c. Kople 2 ledere kabel KC-5A mellom tilkoplingsskruer merket «HF INNGANG» (ENTREE HF) (3) på forsterkeren og tilkoplingsskruer merket «ANT» og «DOUBLET» på senderen RT-77. Utgangen på RT-77 er symmetrisk slik at det ikke har noen betydning hvordan de to lederne i kabelen koples.

d. Ved tilkopling av antenner skal både forsterker og RT-77 være avslått. Ved bruk av stangantenne skal antenneuttaket merket «ANTENNE» (1) tilkoples antennefot MP-65-A med én-leders kabel W-128. Denne kabel bør være så kort som mulig. Kabelen er en forlengelse av antennen, og hvis kabelen er for lang, kan utstyret bli vanskelig å avstemme ved de høyere frekvenser. Venderen merket (4) på forsterkeren settes i stilling «STANG» (FOUET).

e. Ved montering i kjøretøy forbindes de to tilkoplingsskruer merket «JORD» (TERRE) (6) på forsterkeren og «GND» på mottaker RT-77 og føres til nærmeste jordingspunkt på kjøretøyets chassis. Ved montering på bakken føres de to tilkoplingsskruer til motvekt CP-12 og CP-13.

f. Ved bruk av strekkantenne koples nedføringen fra antenne AT-101/GRC-9 — AT-102/GRC-9 til tilkoplingsskrue merket «ANTENNE» (1) på forsterkeren. Venderen merket (4) settes til stilling «½ BØLGE» (½ ONDE).

g. Hodetelefon HS-30 tilkoples jack merket «TLF» (ECOUTE) på forsterkeren. Kontroller at vender S4 i mottaker RT-77 og venderne S 304 og S 305 i forsterkeren er i stilling 250 ohm. S 304 og S 305 finner en inne i forsterkeren. Vil en bruke høyttaler, koples den til samme jack på forsterkeren, men venderne S4, S 304 og S 305 settes til 4 000 ohm.

Merknad.
Hodetelefon og høyttaler kan også nyttes samtidig. Hodetelefon koples da til forsterkeren og høyttaleren til den andre jacken merket «PHONES» på RT-77. Vender S 304 settes da til stilling 250 ohm og venderne S4 og 304 til stilling 4 000 ohm.

h. Ved sending på telegrafi («CW» eller «MCW») koples nøkkel J-45 til jack merket «NØKKEL» (MANIP) på forsterkeren.

i. Ved sending på telefoni koples mikrofon T-17 eller T-45 til jack merket «MIKR» (MICRO) på forsterkeren.

Forsterkerens betjeningsorganer og instrumenter.

76. Følgende betjeningsorganer og instrumenter finnes (se fig 36).

Nr på frontpanel	Betjeningsknapp	Funksjon
(4)	Antenne-velger «1/2 BØLGE» «STANG» «1/2 BØLGE 8—12 Mp/s»	Mulliggjør bruk av stang- eller strekkantenne.
(5)	«ANTENNE-AVSTEMMING»	Med denne reguleres antennens avstemmingsspole. En skala plassert bak vinduet (2) viser hvilken frekvens antennen er avstemt til.
(7)	«METERVENDER»	Denne vender har 12 stillinger og kopler måleinstrumentet (8) for kontroll av følgende funksjoner: (0) Instrumentet utkoplet. Kontroll av dets nullstilling. (1) Forspenning Kontroll av den faste forspenning for sluttrørene og avstemning av RT—77. (2) Anodeavstemming Viser anodestrømmen i sluttrørene. (3) Antenneavstemming Indikerer antennestrømmen.

Nr på frontpanel	Betjeningsknapp	Funksjon		
		(4)	Antenneavstemming	Samme funksjon som nr 3, men med større følsomhet for å avstemme utgangseffekten fra RT-77 når forsterkeren er slått av.
		(5)	700 V	Kontroll av sluttrørenes anodespenning.
		(6)	105 V	Kontroll av anodespenningen på modulatorrøret V 304. Denne spenning er stabilisert og kan brukes til å kontrollere måleinstrumentet.
		(7)	14 V	Kontroll av likespenningen for venderreléene.
		(8)	6,3 V	Kontroll av sluttrørenes glødespenning.
		(9)	Skjermgitterstrøm V 301	Skjermgitterstrømmene for de 3 sluttrørene. Disse strømmer bør aldri overstige den verdi som er angitt på instrumentet med en blå strek, men bør heller ikke være null når forsterkeren sender bærebølge. Kan brukes
		(10)	Skjermgitterstrøm V 302	
		(11)	Skjermgitterstrøm V 303	

Nr på frontpanel	Betjeningsknapp	Funksjon
		til å finne defekte rør.
	«SKALALYS»	Trykknappbryter for belysning av skala i vindu (2).
	Båndvelger	Velger med 3 stillinger for valg av ett av de tre frekvensbånd. Båndene dekker de samme frekvensområder som RT—77.
	«ANODEAVSTEMMING»	Denne betjeningsknapp er for avstemming av forsterkerens anodekrets. En skala gradert fra 0—30 og 30—0 gjør det mulig å forhåndsavstemme slik at en unngår å overbelaste rørene og å avstemme forsterkeren på en overharmonisk. Forhåndsavstemmingen består i å stille skalaen på den verdi som kan avleses i vindu (I) på RT—77.
	«AV» (ARRET) «A1» (O.E.P.) «A2» (O.E.M.) «A3» (PHONE) «AV» (ARRET)	Velger med fem stillinger for valg av de tre mulige signaltyper. I stilling «AV» skjer sendingen fra RT—77 uten forsterker. Med betjeningsknapp (5) på forsterkeren kan antennen tilpasses RT—77 når velger (A) står i en av «DOUBLET»-stillingene. I stilling «A3» (PHONE) og mikrofon i jack «MIKR» (MICRO) kan forsterkeren nyttes på telefoni. I stilling «A2» (O.E.M.) og nøkkel i jack merket «NØKKEL» (MANIP) sender forsterkeren en bærebølge når nøkkelen trykkes ned. Bærebølgens frekvens er bestemt av innstillingen av betjeningsknapp (I) på RT—77. I forsterkeren blir bærebølgen modulert med et LF-signal fra RT—

Nr på front-panel	Betjeningsknapp	Funksjon
		77. HF-signalets modulasjonsgrad justeres med kontrollskrue (G) på RT—77. Med dette system er det ikke nødvendig at mottakeren er utstyrt med beat-oscillator. Velgeren (L) på mottakerens settes i «PHONE». I stilling «A1» (O.E.P.) sendes signalet med hjelp av nøkkel plugget inn i jack merket «NØKKEL» (MANIP). Mottakeren må være utstyrt med beat-oscillator og velgeren (L) i stilling «CW».
	«IMPEDANCE»	Disse to vendere er plassert inne i forsterkeren og gjør det mulig å tilpasse LF-utgangskretsene i RT—77 til forsterkeren til 250 ohm og 4 000 ohm (hodetelefon og høyttaler). Vender S 305 bør stå til samme impedans som vender S4 i RT—77. Vender S 304 bør stå i stilling 4 000 ohm når høyttaler brukes.

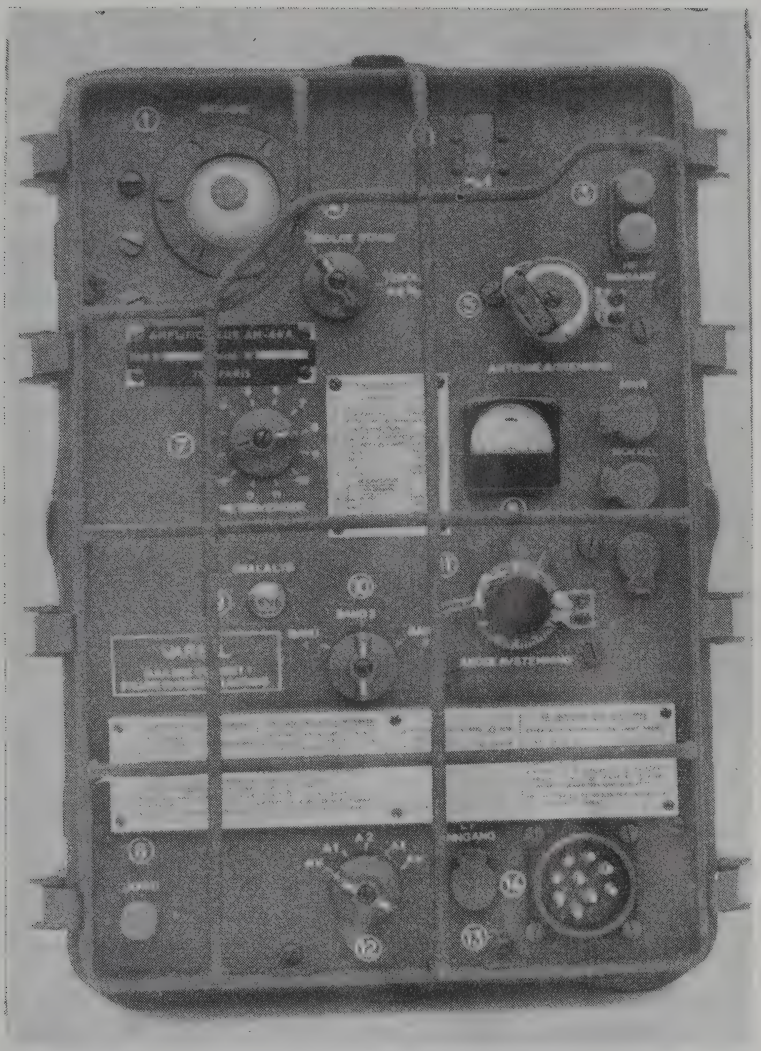


Fig 36.
Frontpanelet på forsterkeren.

BETJENINGSFORSKRIFTER FOR AN/GRC—9F

Generelt.

77. Forsterkeren er i drift bare når betjeningsknapp (12) står i stilling «A1» (O.E.P.), «A2» (O.E.M.) eller «A3» (PHONE). Mottakeren er innkoplet så lenge nøkkelen ikke er trykket ned eller mikrofonbryteren presset inn. Under sending blokkeres mottakeren. Skal en over et lengere tidsrom bare lytte, settes bryter (12) på forsterkeren til «AV» (ARRET). RT—77 er da innkoplet, og stasjonens effektforbruk blir redusert. Det er da mulig å bruke batteri BA—48N.

Forhåndsavstemming av RT—77.

78. Sett velger (E) til «OFF»
Sett velger (D) til «CW—HI»
Sett velger (A) til «9, «10» eller «11»
Sett velger (F) til det riktige frekvensbånd.
Sett frekvenskontroll (I) til den riktige frekvens.

Forhåndsavstemming av forsterkeren.

79. a. Venderen (4) settes i stilling «1/2 BØLGE» (1/2 ONDE) eller «STANG» (FOUET) avhengig av den antennetype som brukes.
b. Innstill med antenne-avstemmingssveiv (5) den riktige frekvens i vindu (2). Antennespolen er da tilnærmet riktig avstemt, og finavstemming kan da gjøres raskere.
c. Sett båndvelgeren (10) til det riktige frekvensbånd.
d. Innstill anodeavstemming (11) til den verdi som avleses i vindu (I) på RT—77. Dette reduserer forsterkerens anodetap.

Avstemming av RT—77 med forsterker.

80. a. Med instrumentvender (7) i stilling «1» brukes instrument (8) på forsterkeren ved avstemming av «ANT. SELECTOR»-velger (A) og «ANTENNA TUNING» (C) på RT—77. Instrumentet erstatter «INDICATOR» (B).
b. Sett bryter (E) på RT—77 til «SEND».
Dynamotor DY—88 er innkoplet, mottakeren arbeider, og en

kan lytte over jackene «TLF» (ECOUTE) og «PHONES»:

c. Sett vender (12) på forsterkeren i stilling «A1» (O.E.P.), «A2» (O.E.M.) eller «A3» (PHONES). Forsterkerens kraftforsyning koples inn, og instrumentet (8) viser den faste forspenning for sluttrørene V 301 — V 302 — V 303 når «METERVENDER» (7) står i stilling (1). (Instrumentviseren til rødt felt).

d. Trykk ned nøkkel eller mikrofonbryter. RT—77 og forsterkeren vil da sende.

e. Avstem RT—77 til maksimalt viserutslag på instrument (8) ved å sette velgeren (A) i en av de tre «DOUBLET»-stillinger og «ANTENNE TUNING» (C) på RT—77. Neonlampen (B) vil da lyse sterkest. Betjeningsknappene (A) og (C) kan tilnærmet bli innstilt på følgende verdier:

Bånd	Frekvens Mp/s	(A)	(C)
1	12	11	8
1	8,4	11 eller	5
		10	9
1	6,6	10	5
2	6,6	11	8
2	5,5	11 eller	5
		10	9
2	3,6	10	3
3	3,6	10	3
3	2,8	9	8
3	2	9	3

RT—77 er nå avstemt til forsterkeren. En umodulert bærebølge blir påtrykt gitterne til forsterkerens sluttrør.

Avstemming av forsterkeren.

81. a. Sett «METERVENDER» (7) i stilling 2. Instrument (8) viser da anodestrøm.

b. Etteravstem anodestrømmen med betjeningsknapp (11) til minimums avlesning på instrument (8).

c. Sett «METERVENDER» (7) i stilling 3. Instrument (8) viser anodestrøm.

d. Innstill antennestrømmen med betjeningsknapp (5) til maksimums utslag på instrument (8). Hvis utslaget på in-

strumentet er lite, kan venderen (7) settes i stilling (4), og instrumentets følsomhet blir større.

e. Gjenta pkt b og d for å oppnå så god avstemming som mulig. Avslutt avstemmingen med pkt d, og lås deretter betjeningsknapp (11).

f. Sett «METERVENDER» (7) i stillingene 9, 10 og 11, og instrument (8) må da vise en verdi mellom 0 og den blå strek på skalaen.

g. Kontroller filamentspenningen med «METERVENDER» (7) i stilling 8. Juster 6,3 V-kontrollen på AA—18 slik at viseren på instrumentet (8) er så nær midtstreken på skalaen som mulig.

h. Mottakingen kontrolleres med «RF GAIN» og «AF GAIN» på mottaker RT—77. Ved sending på «A1» og «A2» justeres sidetonen med «SIDETONE VOL»-skruen på RT—77. Denne justering bestemmer modulasjonsgraden for forsterkeren ved «A2» («MCW»).

Bruk av stasjonen med avslått forsterker.

82. a. Etter at samband er opprettet kan det ofte være mulig å opprettholde forbindelsen med redusert effekt. Det bør da gjøres av hensyn til effektforbruket og av sikkerhetsmessige hensyn. Bryter (12) på forsterkeren settes i stilling «AV» (ARRET), mikrofonen i jack «MIKE» på RT—77 og systemvelger (D) i stilling «PHONE». RT—77 sender da uten bruk av forsterker. Antennespolen i forsterkeren er imidlertid innkoplet slik at antennevelger (A) på RT—77 fortsatt må stå i en av de tre «DOUBLET»-stillinger.

b. Den avstemming som er nødvendig og som må gjøres meget nøyaktig, er:
— Sett «METERVENDER» (7) på forsterkeren i stilling 4.
— Avstem kontrollene (A) og (C) på RT—77 og (5) på forsterkeren til maksimums utslag på instrument (8).

Utkopling av AN/GRC—9F.

83. — Sett bryter (E) på RT—77 til «OFF».
— Sett bryter (12) på forsterkeren til «AV» (ARRET).

FJERNSTYRING AV AN/GRC—9 VED HJELP AV FJERNSTYRINGSENHET RC—289

Beskrivelse og data.

84. *Hensikt og bruk.*

Fjernstyringsenhet RC—289 som vist i fig 37 anvendes til fjernstyring av radiostasjonene SCR—399, SCR—608, SCR—694 og AN/GRC—9.

Et forenklet blokkskjema av oppkoplingen er vist i fig 38. Lokalenhet RM—39, som er den ene del av fjernstyringsenheten, koples til radiostasjonen. En telefonlinje koples mellom lokalenheten og fjernenheten, telefon EE—8—(x), som er den andre del av fjernstyringsenheten. Ved omkoplingsmuligheter på lokalenheten kan radiobetjeningen føre en telefonsamtale med betjeningen ved fjernenheten, avlytte signalene mellom radiostasjonen og fjernenheten, eller selv betjene radiostasjonen.

Betjeningen ved fjernenheten kan betjene radiostasjonen på telegrafi eller telefoni, eller ha telefonsamband med radiobetjeningen.

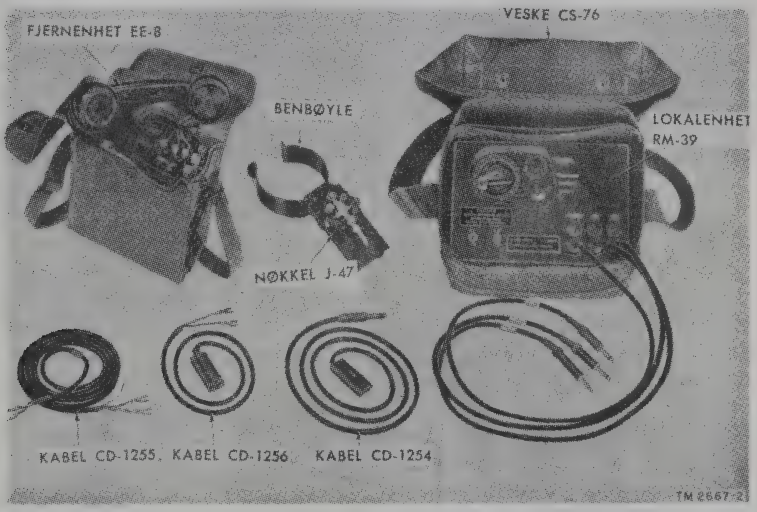


Fig 37.
Fjernstyringsenhet RC—289.

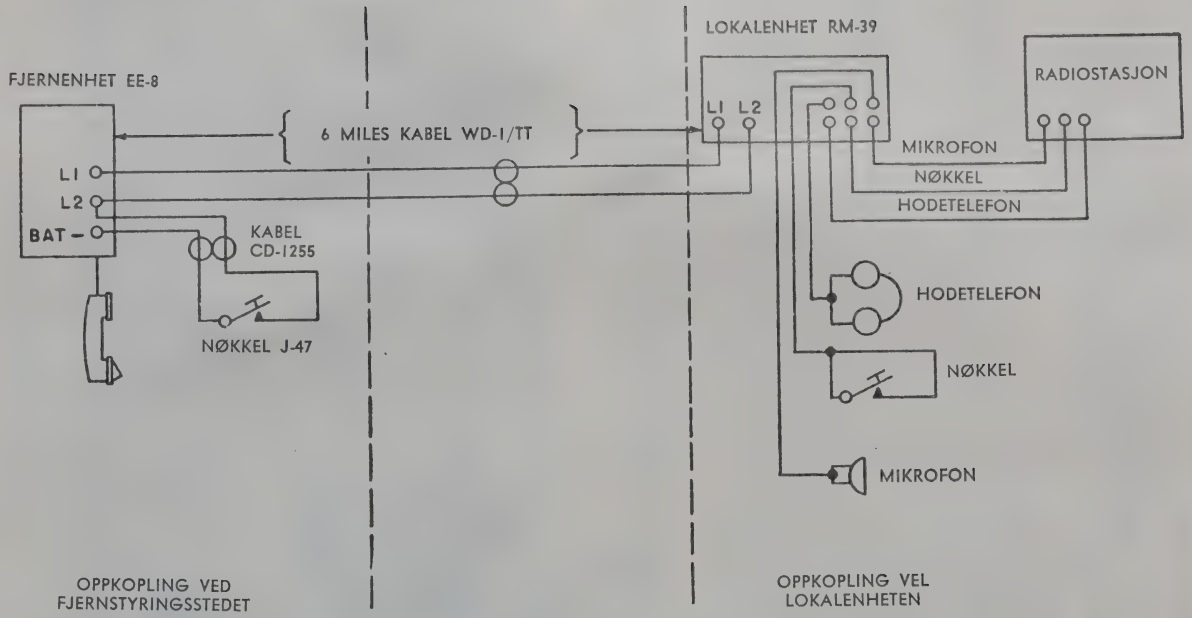


Fig 38.

Oppkopling av fjernstyringsenhet RC—289.

85. *Driftsmuligheter.*
Ved hjelp av en vender på lokalenheten (se fig 39) kan en oppnå følgende driftsmuligheter:
«*TELEPHONE*» — telefonsamband mellom fjernenhet og lokalenhet. Ingen av enhetene avlytter radiostasjonen.
«*TROUGH*» — radiostasjonen kontrolleres og moduleres fra fjernenheten (EE—8). Signalene kan avlyttes ved lokalenheten.
«*RADIO*» — radiostasjonen betjenes bare fra lokalenhet RM-39.
«*CW*» — nøkling kan foregå enten fra lokalenhet eller fjernenhet.

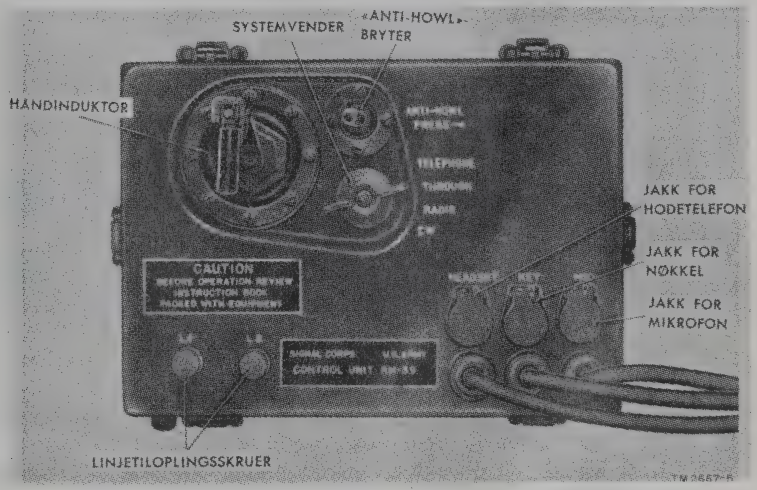


Fig 39.
Lokalenhet RM—39, frontpanel.

86. *Tekniske data.*
Strømforsyning:

Lokalenhet RM—39	4,5 volt (1 stk batteri BA—27N) til mikrofonkrets. 15 volt (2 stk batteri BA—34N) til relékrets.
Fjernenhet, telefon EE—8—(x)	3 volt (2 stk batteri NBA—030) til mikrofonkrets.
Signaltyper	Telefoni og telegrafi fra fjernenhet og lokalenhet. Ringesignal mellom fjernenhet og lokalenhet.

Rekkevidde	Ca 9,5 km med feltkabel WD—1/TT.
Terminalimpedanser:	
Linje	600 ohm
Mikrofonkrets (Microphone)	150 ohm
Mottakerkrets (Receiving)	4 000 eller 250 ohm
Ringekilde	Håndinduktor
Dimensjoner:	
Lokalenhet	ca 17 x 22 x 25 cm
Fjernenhet	ca 21,5 x 10 x 25,5 cm
Vekt:	
Lokalenhet	ca 8 kg
Fjernenhet	ca 5 kg

Klargjøring og oppkopling.

87. *Innsetting av batterier i lokalenhet RM—39.*
Løs de 6 fjærlåsene som holder enheten på plass i kassen, og ta enheten ut. Sett inn batteriene som vist på fig 40. De to batteriene BA—34N seriekoples ved at den svarte ledning (negativ) på det midterste batteriet koples til den positive terminal på batteriet til høyre. Deretter koples den svarte ledning på batteriet til høyre til minuspol på BA—27N. Rødgrønn ledning koples til positiv terminal på de seriekoplede BA—34N-batteriene. Blå ledning koples til negativ terminal på BA—27N. Gul ledning koples til positiv terminal på BA—27N. Sett på plass feste-anordningen for batteriene, og trekk til skruene. Kontroller innstillingen «HIGH—LOW»-bryter (punkt 90) før enheten settes inn i kassen igjen.

88. *Innsetting av batterier i fjernenhet EE—8—(X).*
Ta ut håndsettet, og plasser to batterier NBA—030 i batteriholderen. Kontroller at bunnen av batteriene står på fjærene og at toppen av batteriene hviler mot kontaktene øverst i batteriholderen.

Merknad.
Batteriene tas ut hvis utstyret ikke er i bruk.

89. *Tilkopling av tilhørende utstyr.*
Mikrofon T—17, hodetelefon T—19 og nøkkel J—45 (evt J—47) som brukes ved lokalenheten, er ikke deler av fjernstyringsen-

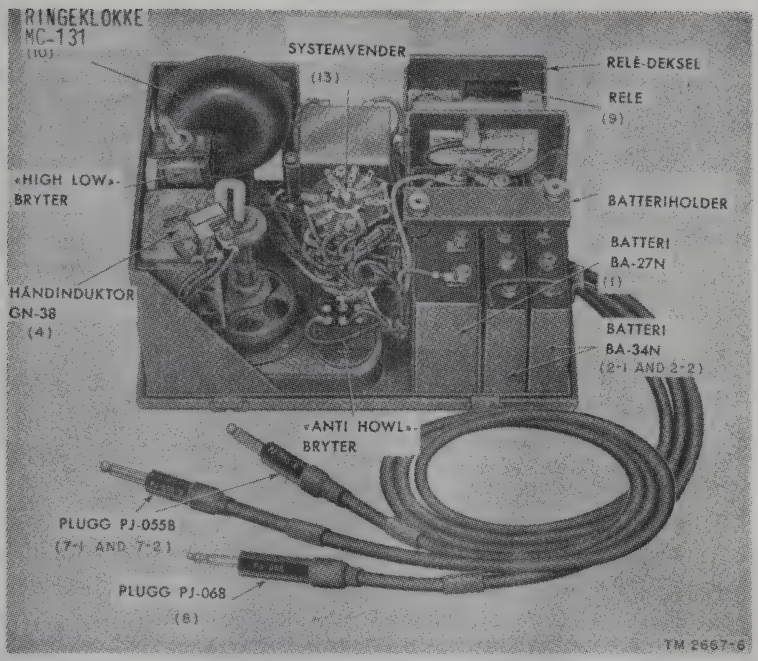


Fig 40.
Lokalenhet RM—39.

heten RC—289, men tas fra den radiostasjon som brukes. Tilhørende utstyr og linje til fjernenheten tilkoples lokalenheten som følger. Se fig 38 og 39.

a. Mikrofonen plugges i jacken merket «MIC» på lokalenheten.
b. Hodetelefonen plugges i jacken merket «HEADSET» på lokalenheten.
c. Nøkkelen plugges i jacken merket «KEY» på lokalenheten.
d. Linjen fra fjernenheten tilkoples linjeskruene merket «L1» og «L2» på lokalenheten.

90. *Oppkopling av lokalenhet RM—39 til radiostasjon.*
Hvis den radiomottaker som brukes har en høy utgangsimpedans settes «HIGH—LOW»-bryter i lokalenheten i stilling «HIGH». Se fig 40.
Hvis mottakerens utgangsimpedans er lav (se pkt 43 og 51) settes bryteren til «LOW». Etter at bryteren er satt i den

riktige stilling, koples lokalenheten til radiostasjonen som følger: (Se fig 40).

— Plugg PJ—055B (på kabel fra uttak under jack merket «HEADSET») koples til jack merket «PHONES» på mottaker AN/GRC—9.
— Plugg PJ—055B (på kabel fra uttak under jack merket «KEY») koples til jack merket «KEY» på sender AN/GRC—9.
— Plugg PJ—068 (på kabel fra uttak under jack merket «MIC») koples til jack merket «MIKE» på sender AN/GRC—9.

91. *Oppkopling av telefon EE—8—(x) som fjernenhet.*
Før telefon EE—8—(x) koples til utstyret, må «CB—LB»-skruen settes i nøytral stilling. (Se fig 41). Dette gjør man ved å dreie skruen omtrent ¼ omdreining fra en av de to stillinger, «CB» eller «LB».
Linjen og nøkkel J—45 (evt J—47) koples til telefon EE—8—(x) som følger:
Kople telefonlinjen til tilkoplingsskruene «L1» og «L2» på EE—8—(x).

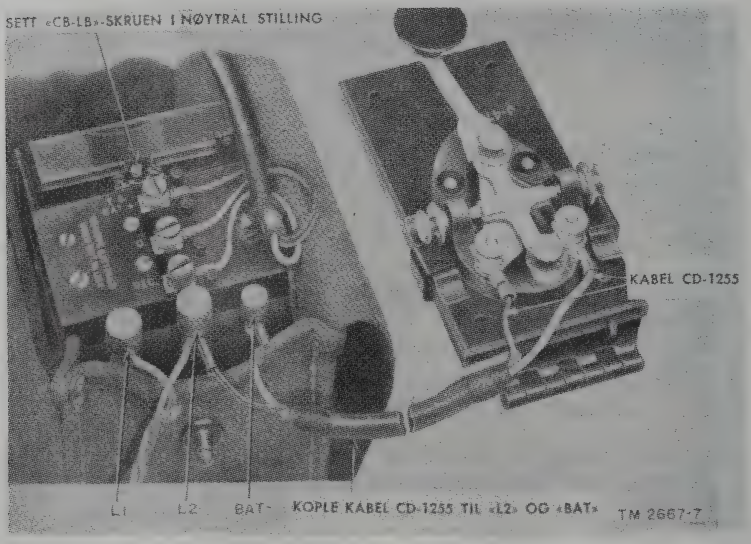


Fig 41.
Oppkopling av telefon EE—8—(x).

— Løsne de to tilkoplingsmutterne på nøkkel J—45, skyv kabelskoene på kabel CD—1255 under mutterne, og skru mutterne til.
— Tilkoplingspinnene i den andre enden av kabelen festes til tilkoplingsskruene «L2» og «BAT» på EE—8—(x).

Hvis telefon EE—8—(x) er utstyrt med håndsett med 4-leders kabel, koples den fjerde leder (grønn) til linjeskrue merket «L2». Nøkkel J—45 er da ikke nødvendig for telefoni fra fjernenheten over radiostasjonen.

Betjening.

92. *Betjeningsknapper.*
Feil innstilling av betjeningsknapper kan forårsake ødeleggelser på elektronisk utstyr. Av den grunn er det viktig å kjenne alle betjeningsknappenes funksjon som er angitt i nedenstående tabell. (Se fig 39).

Betjeningsknapp	Funksjon
Håndinduktorsveiv.	Brukes for å kalle opp fjernenhet EE—8—(x).
«ANTI—HOWL»-bryter	Kopler ifra hodesett P—19 når mikrofon T—17 er i bruk, og kan brukes som nødbryter hvis reléet ikke koples inn.
Systemvender	En vender som gjør det mulig å velge en av følgende fire betjeningsmåter: — «TELEPHONE». Telefonsamband mellom telefon EE—8—(x) og lokalenhet RM—39. Radiostasjonen kan da ikke avlyttes. — «THROUGH». Radiostasjonen betjenes og moduleres fra fjernenheten EE—8—(x). Sambandet kan avlyttes ved lokalenheten. — «RADIO». Radiostasjonen betjenes og avlyttes uavhengig av lokalenhet RM—39. — «C.W.». Radiostasjonen kan betjenes på «CW» både fra fjernenhet og lokalenhet.

93. *Betjening av lokalenhet RM—39.*

a. «TELEPHONE». Når lokalenhet RM—39 skal brukes som telefonapparat, går en fram på følgende måte:
Sett systemvenderen i stilling «TELEPHONE». Når en skal svare på anrop når klokken ringer, trykkes mikrofonbryteren inn. Bryteren slippes når en skal lytte. For å anrope fjernenheten dreier man sveiven på håndinduktoren.

b. «THROUGH». I stilling «THROUGH» betjenes radiostasjonen fra fjernenheten.
Gjør radiostasjonen klar for telefonisamband. Sett systemvenderen i stilling «THROUGH». Avlytt all trafikk mellom fjernenhet og radiostasjon. Bruk «ANTI—HOWL»-bryteren hvis reléet i lokalenheten ikke funksjonerer. Trykk bryteren mot høyre, og hold den der så lenge sendingen fra fjernenheten pågår. Feil med reléet kan en merke ved at AN/GRC—9 ikke blir modulert.

c. «RADIO». I stilling «RADIO» blir radiostasjonen betjent fra lokalenheten.
Innstill sender og mottaker for telefoni.
Sett systemvenderen til «RADIO». For sending trykkes mikrofonbryteren som er koplet til lokalenheten inn. Bryteren slippes straks sendingen er ferdig.
NB! Hvis tilbakekopling skulle forekomme under sending, trykkes «ANTI—HOWL»-bryteren mot høyre så lenge sendingen pågår.

d. «CW». I stilling «CW» kan radiostasjonen betjenes som telegrafistasjon både fra fjernenhet og lokalenhet.
Innstill radiosender og mottaker for telegrafi («CW»).
Sett systemvenderen i stilling «CW». Når nøkkelen ikke trykkes ned, kan signaler fra mottakeren høres i hodetelefonen.
NB! Trykk ikke mikrofonbryteren når systemvenderen står i stilling «CW».
I stille perioder settes systemvenderen i stilling «TELEPHONE».

94. *Betjening av telefon EE—8—(x).*

a. *Telefon.* Betjeningen ved lokalenheten anropes ved at sveiven på håndinduktoren dreies hurtig noen ganger.

b. *Radiotelefoni.* Betjeningen ved lokalenheten anropes og varsles om hvilke sendermåte som skal nyttes. Sending over radiostasjonen foregår når mikrofonbryteren trykkes

inn og nøkkel J—45 (evt J—47) samtidig trykkes ned. Bryter og nøkkel slippes når en skal lytte.
Er håndsettet utstyrt med fireleders kabel, koples den fjerde leder til linjeskrue L2. Det er da ikke nødvendig å bruke nøkkel J—45 (evt J—47).

c. *Radiotelegrafi.* Sending på telegrafi fra fjernenheten foregår ved at nøkkel J—45 (evt J—47) tilkoplet EE—8—(x) brukes.

VEDLIKEHOLD PÅ AVDELINGSNIVÅ
FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

Generelt.

95. Forebyggende vedlikehold utføres på utstyret for å holde det i god stand, og for å hindre ødeleggelser og unødig driftsstans. Forebyggende vedlikehold atskiller seg fra feilsøking og reparasjon idet hensikten er å forebygge feil. Bruk fint sandpapir til å fjerne korrosjon. Bruk en tørr, ren fille (ikke lin) eller tørr børste til rengjøring. Fukt fillen eller børsten om nødvendig med kjemisk rensemiddel (SD), og puss delene tørre med en fille (gjøres ikke på de elektriske kontaktene).
Rengjør de elektriske kontaktene med en fille fuktet i tetraklorkullstoff, og tørr dem med en tørr fille.

Advarsel. *I* den norske TMH/SB nr 46/1/II, III er det fastsatt følgende for bruk av rensevæske:

(1) Denne TMH gjelder rettleiding for arbeid med trikloretylen og lignende rensevæsker.

(2) Triklorethylen (tri), perklorethylen (per), tetraklorkullstoff (tetra) og lignende rensevæsker utvikler giftige damper som er tyngre enn atmosfærisk luft. Dampene vil derfor fortrinnsvis samle seg ved golvet og kan trenge ned til lavereliggende rom. Dampene er ikke brannfarlige, men de kan, når de kommer i berøring med åpen ild, glødende metallflater og i det hele tatt tilstrekkelig varme legemer, omdannes til meget giftige gasser ' bl a fosgen. Hertil kommer at også ultraviolett lys fra kvartslamper, høyfjellsol o l fører til dannelse av fosgen.

(3) *Regler for bruk av tri o l.*
Rensearbeid med tri o l bør så vidt mulig foregå med lukket vaskeinnretning. Arbeiderne som betjener slik apparatur, må ikke være utsatt for å innånde farlige damper. Hvis reparasjoner, rensinger og ettersyn av selve apparaturen må utføres på den måte at personer går inn i apparatene eller bøyer seg over avdekkede åpninger på dem, må dette ikke skje uten at apparatet er fullstendig utluftet for damper av tri o l eller at det benyttes en for-

svarlig frisklufthjelm eller annet beskyttelsesmiddel. Dessuten skal arbeideren være under oppsikt av en ansvarshavende.

(4) Oppvarmet tri må prinsipielt bare anvendes i trivaskeinnretninger når det effektivt hindres at de varme damper trenger ut i rommene.
Bruk av oppvarmet tri i åpne kar er ikke tillatt.
Kald tri kan i særlige tilfelle også brukes i åpne kar når det foregår i det fri eller foran et godt virkende avtrekk slik at tri som fordamper, ikke kan innåndes av arbeiderne.

(5) Lukkede rom hvor damper av tri o l forekommer, må være tilstrekkelig ventilert. Luften fjernes gjennom en åpning i nærheten av golvet, mens den friske luft føres inn gjennom en høytliggende åpning.

(6) Under rensearbeid skal alle luker, lemmer og andre åpninger ned til underliggende rom holdes lukket eller tildekket. I disse rom må ingen oppholde seg før rensearbeidet er avsluttet og en ansvarshavende har overbevist seg om at rommene kan nyttes uten fare.

(7) Åpen ild (sveisebrennere, loddelamper m m) må ikke finnes i rom hvor rensing med tri o l pågår. Røkning må heller ikke finne sted.

(8) Tørking av gjenstander som har vært behandlet med tri, skal foregå i selve vaskeinnretningen eller på en slik måte at den tri som fordamper, ikke fremkaller sterk trilukt i arbeidsrommet.
Lukkede vaskeapparater må ikke åpnes før den dertil bestemte kjøle- eller utblåsingstid er ute.

(9) Ubeskyttede hender bør så vidt mulig ikke komme i berøring med tri. I tilfelle bør hendene før berøring gnis inn med en beskyttelseskrem (Glidol, Kerodex e l).

(10) Generalinspektøren for Hærens samband vil innskjerpe at bruk av tetraklorkullstoff skal så vidt mulig unngås.

(11) De ovennevnte forsiktighetsregler kan med fordel også nyttes ved bruk av lynol, white spirit og lignende væsker.

Om tilgjengelig kan komprimert luft som ikke har høyere trykk enn 60 psi (pound pr kvadrat tomme), benyttes til å fjerne støv fra steder det er vanskelig å komme til. Vær forsiktig så ikke luftstrømmen forårsaker mekaniske ødeleggelser. (En mer utførlig rettledning er gitt i den amerikanske TB SIG 178).

Bruk av kontrollskjema.

96. Kontroll-lister for sambandsmateriell er utarbeidet. De er approbert av Hærens overkommando og kan rekvireres fra Forsvarets trykningssentral. Blankett 1350 nyttes som kontroll-liste for daglig forebyggende vedlikehold, blankett 1351 nyttes av betjening for 1. linje, og blankett 1360 nyttes som kontroll-liste ved 2. og 3. linjes forebyggende vedlikehold.

Vedlikehold på utvendige deler.

97. *Merk:* Trekk til skruer, bolter og muttere med forsiktighet. Koplinger som trekkes til hardere enn de er beregnet for, vil snart bli ødelagt.

a. Kontroller at radiostasjonen er komplett og i god stand.
b. Kontroller at installasjonen og plasseringen er hensiktsmessig for normal drift.
c. Gjør ren antenner, mikrofoner, hodetelefoner, brystsett, plugger og koplinger, væsker og alle panel.
d. Kontroller ting som er lett tilgjengelige utenfra som f eks skalalamper, sikringer, koplinger, vendere og brytere.
e. Undersøk kontroller og knapper om de har vært utsatt for slag eller ødeleggelser av noen art, om de sitter løst, er feil innstilt og om de virker tilfredsstillende.
f. Rengjør og fest utvendige komponenter og bokser (de støtabsorberende fester), antennefestene, og alle kabeltilkoplinger.
g. Inspiser bokser, monteringsutstyr, antenner og alle metallflater som er mest utsatt for korrosjon og væte.
h. Inspiser kabler, elektriske ledninger og støtabsorberende fester om de har vært utsatt for varme, forringelse, krøller eller knuter og strekk.
i. Undersøk om antennen står rett, er korrodert, sitter løst og om isolatoren er hel.
j. Kontroller seilduksvesker, tekniske håndbøker og kablene om de har vært utsatt for varme, er revet i stykker, eller om det er kommet jordslag på dem.
k. Kontroller at akkumulatorene er rene, kontroller tilkoplingene, elektrolyttnivået, spesifikk syrevekt og om kassene er hele.
l. Inspiser skalavinduene om glassene skulle være ødelagt.
m. Rengjør navneplater, skala- og instrumentglass og skalalamper.

n. Undersøk om kasser og deksler passer og om de er vanntette.

Vedlikehold på innvendige deler.

98. *Advarsel:* Slå av all krafttilførsel før du gjør det følgende. Når du er ferdig, slå på krafttilførselen igjen, og kontroller at stasjonen virker tilfredsstillende.

a. Undersøk om elektronrørene har løse kolber, løse tilkoplinger, ødelagte sokler og om de sitter løst. Fjern støv og skitt med forsiktighet. Er en rørprøver tilgjengelig, så kontroller mottakerrørene.

b. Undersøk om de faste kondensatorene har lekkasje, bulker og om malingen har skallet av.

c. Undersøk om reléene sitter løst, om de er brent, har brente eller korroderte kontakter, om kontaktene og fjærene sitter skjevt, om fjærspenningen er for lav, og kontroller armaturen og bevegelige deler.

d. Undersøk de variable kondensatorene om de er skitne, er fuktige, om platene står skjevt og om kondensatorene sitter løst.

e. Inspiser motstander, bøssinger og isolatorer om de er knust eller beskadiget, har blærer, om malingen har skallet av og om de er fuktige.

f. Inspiser terminalene på store kondensatorer og motstander om de er skitne, korroderte og om de har løse kontakter.

g. Rengjør og fest brytere, relékasser og innvendige deler på chassiset som ikke er tilgjengelige utenfra.

h. Kontroller at smøringsstedene er rene for sand og skitt. Bruk ikke for mye olje og fett ved smøringen.

i. Kontroller på håndgeneratoren DY—88/GRC—9: børstene, fjærspenningen, om det har vært tendens til lysbuedannelser og om kommutatoren er i orden.

j. Rengjør og fest koplinger og festene til transformatorene, droslene og potensiometrene.

k. Kontroller at transformatorene, droslene og potensiometrene har vært overopphetet eller om det er oljelekkasje.

l. Kontroller alle pakninger.

m. Kontroller at delene er behandlet med beskyttelsesmiddel mot væte og mugg.

Smøring.

99. *Innledende smøreinstruks.*

a. Bruk ikke overflødige mengder med fett og olje, og pass på at elektriske kontakter ikke blir belagt med fett eller olje.

b. Pass på at smøremidlene og de steder som skal smøres, er rene for sand og skitt. Slike ting er ofte hovedårsaken til skader i lagre og som ofte nødvendiggjør utskifting av lagrene.

c. Bruk godkjent rensevæske til rensing av alle deler. Vask alle overflater med en ren fille, fuktet med rensevæske (ikke lin) før smøringen foretas. Bensin må ikke brukes til rensing.

100. *Smøreinstruks for sender-mottaker RT—77/GRC—9, forsterker AM—66A, håndgenerator GN—58, dynamotor DY—88/GRC—9 og kraftforsyningsenhet AA—18.*

a. Hver måned renses lagrene til brytere, hengsler og festeanordninger og smøres med godkjent olje. Fjern overflødig olje for å unngå mulige feil på utstyret. Pass på at bryterkontakter holdes rene for olje og fett.

b. Hver måned renses tannhjulene i antenneavstemmingsmekanismen i sender og mottaker og smøres med godkjent fett. Bruk ikke overflødig fett.

c. Smøring av generator GN—58 og kraftforsyningsenhetene DY—88/GRC—9 og AA—18 hører til høyere linjes vedlikehold.

KRAFTFORSYNINGSENHET RA—88N/GRC—9

Generelt.

1. Kraftforsyningsenhet RA—88N/GRC—9 er beregnet for nominell 220 V 50 p/s lysnett-drift av radiostasjon AN/GRC—9A. Kraftforsyningsenheten leverer alle nødvendige spenninger så som anode-, filament- og nøkkelspenninger til sender og mottaker. Disse spenninger tas ut over en 9-polet multikontakt på frontplaten som er merket «KRAFTFORSYNING TIL RT—77». Kraftforsyningsenheten har dessuten en 4-polet multikontakt som er merket «TIL KRAFTFORSYNING BA 224A», hvor man tar ut styre- og relé-spenninger til nettdrevet kraftforsyningsenhet for M—66.

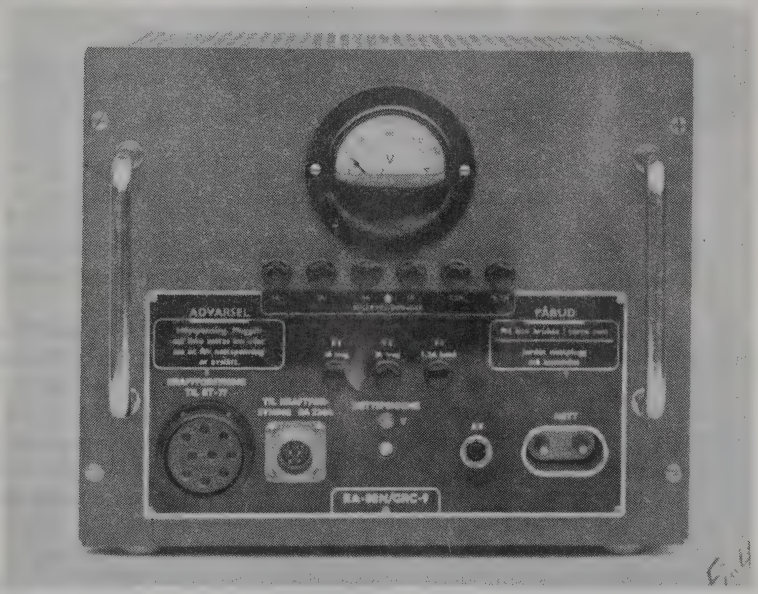


Fig 42.
Kraftforsyningsenhet RA—88N/GRC—9.

Vekt og mål.

2. Kraftforsyningsenhet RA—88N/GRC—9 veier 16 kg.
Enhetens mål er:

Høyde inkl gummiknotter:	249,5 mm
Dybde inkl håndtak:	304,5 mm
Dybde ekskl håndtak:	263,0 mm
Bredde:	301,0 mm

Med enheten følger også nettkabel (2 × 0,75 + jord) 2 meter lang påsatt vanlig jordet 2 pins støpsel 10 Amp/250 V i den ene enden og strykejerns støpsel i den andre. Total vekt av kabel m/støpsler 240 gram.

Oppkopling og betjening.

3. Kraftforsyningsenheten er beregnet for innendørs bruk i tørre rom. Før kraftforsyningsenheten tas i bruk skal betjeningen:
   a. Lese betjeningsforskriftene.
   b. Undersøke om nettspenningen på stedet er innenfor 200 — 240 V, 50 p/s og om anlegget er dimensjonert for 10 amps uttak.
   c. Påse at nettuttaket er jordet.

   Det er nødvendig at enheten tilknyttes nettspenning regelmessig, for å motvirke svekking av elektrolyttkondensatorene. Langvarig lagring er direkte uheldig for anleggets effektivitet.

4. Kraftforsyningsenheten plasseres på et støtt underlag, og slik at den medfølgende nettkabel ikke strammes unødig ved tilkopling til nettuttak.
   Bruk skjøtekabel i de tilfelle hvor avstanden til nettuttak forårsaker stram kabel med påkjenning for støpsler og kabel.

5. Påse at kraftforsyningsenheten er slått av før nettstøpsel settes i nettkontakten. Ved tilknytning til nettspenning leses verdien av på panelinstrumentet.

6. Ved hjelp av skruetrekker stilles nettspenningsvenderen til den avleste verdi. (Nettspenningsvenderen har verdier for 200 — 210 — 220 — 230 og 240 V). Kraftforsyningsenheten kan deretter slås på.

7. Kraftforsyningsenheten slås av, og kabel fra RT—77 koples til den store multikontakt på enhetens front. Påse at funksjonsvender (E) står i stilling «OFF» på radiostasjon AN/GRC—9.

8. På grunn av nødvendig kjøling må enheten ikke tildekkes. Evt instruksjonsbok og journal fjernes derfor fra enhetens topp før nettspenningen slås på igjen.

9. Slå kraftforsyningsenheten på, og kontroller at radiostasjon AN/GRC—9 får spenning.
Dersom AN/GRC—9 *ikke* får spenning, slås kraftforsyningsenheten av, og sikringene F1, F2 og F3 undersøkes. Disse er glass-sikringer med smelte-tråd, som undersøkes om at smelte-tråden er hel. Dersom en sikring er brent ut, finnes reservesikringer i et antall av 6 stk montert på fronten av kraftforsyningsenheten mellom instrument og frontskilt, og tydelig merket med amp-verdi.

NB! *Påse at den korrekte sikringsverdi nyttes ved utbytte, og at ny reserve-sikring innsettes ved første anledning.*

10. Dersom sikringene på frontpanel er hele kan den innebygde smeltesikring ha koplet ut. I så fall bør radiostasjon AN/GRC—9 så vel som kraftforsyning RA—88N/GRC—9 ettersees på verksted for eventuelle feil før de benyttes igjen.

11. Når stasjonen skal nedkoples, må kraftforsyningsenheten slås av før kabelen til RT—77 fjernes fra kraftforsyningsenhetens front.

Teknisk beskrivelse.

12. Koplingsskjema for kraftforsyningsenhet RA—88N/GRC—9 fremgår av fig 43.

13. *Glødestrøm.*
Glødespenningen 6,5 Volt og 1,5 Volt forsynes fra en sekundær vikling med midt-uttak på nettrafoen T1.
Etter toveis likeretting i diodene Q13, Q14 og en utglattingskondensator C1 på 2 × 5 000 mikroF føres likestrømmen gjennom en transistor serie-stabilisator Q1, Q2. Utspenningen er bestemt av spenningen på basis av Q2. Denne tas fra en zenerdiode Q6 på ca 8 V og tappes ned over R4, R6 til den riktige utspenning 6,5 V oppnås.
Motstanden R1 på 1,25 ohm er forsynt med en smeltesikringsanordning på et av tilkoplingspunktene. Ved overbelastning vil loddetinnet smelte og forbindelsen brytes. Etter at feilen er

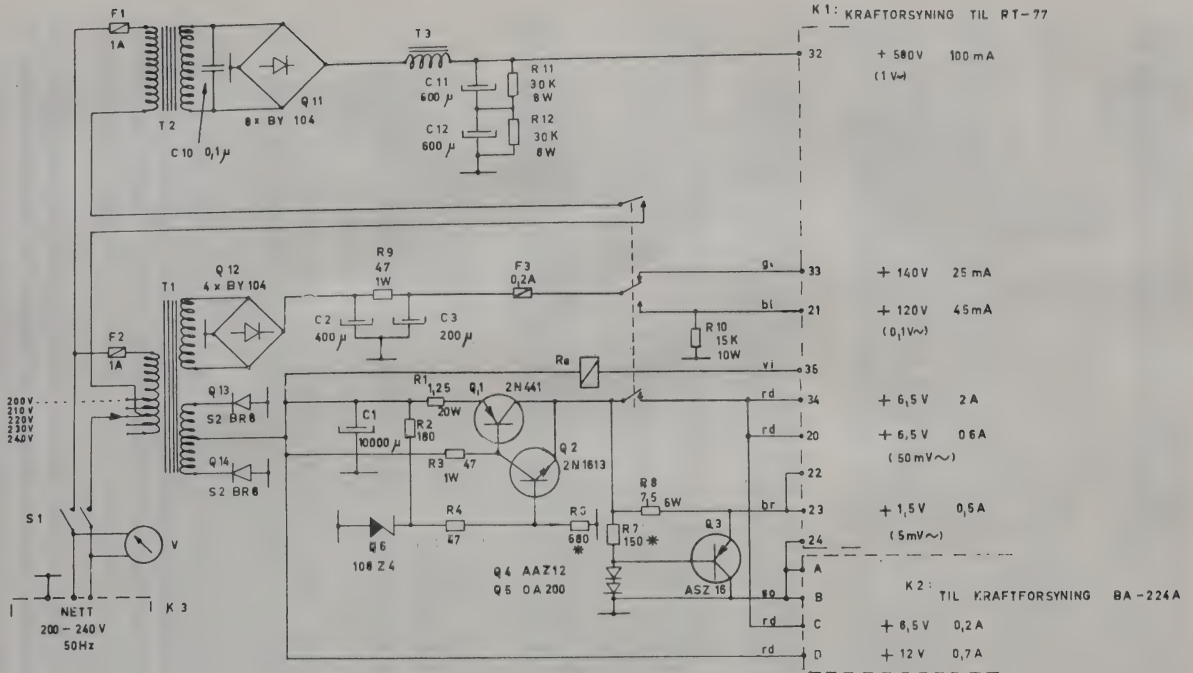


Fig 43.
Koplingsskjema RA—88N/GRC—9.

utbedret, kan messingfjæren loddes på plass igjen, (bruk tinntype 60/40).
1,5 Volt utspenning forsynes fra den stabiliserte 6,5 V via en motstand R8 og stabiliseres av en transistor Q3 i shuntkopling. Spenningsfallet i diodene Q4, Q5 bestemmer utspenningen. Spenningen innstilles ved justering av strømmen i diodene med motstanden R7.

14. *Anodestrøm 120 V/140 V.*
Den andre sekundærviklingen på nettransformatoren T1 leverer vekselspenning til en brolikeretter Q12. Etter utglatting i filteret C2—R9—C3 har man en likespenning på 120 . . . 140 V som tilføres ut-kontakt 33 eller 21, avhengig av reléets stilling.

15. *Anodestrøm sender 580 V.*
En annen nettrafo, T2, innkoples når reléet Re er trukket, og leverer da strøm til en brolikeretter Q11. Etter utglatting i et drossel-inngangsfilter T3 — C11 — C12 leverer en likespenning på 580 V til ut-kontakt 32. Kondensatoren C10 tjener til å fjerne transientspenninger.
Reléet Re betjenes fra radiostasjonen med «OFF—SEND—STANBY»-venderen og er trukket under sending ved at kontakten 35 er jordforbundet i stasjonen.

16. *Hjelpespenninger.*
Pluggen merket «TIL KRAFTFORSYNING BA 224A» leverer 12 V og 6,5 V manøverspenninger når denne er i bruk.